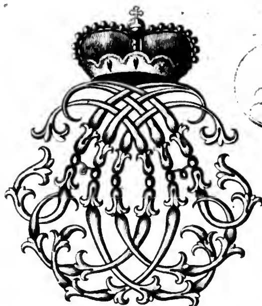


NOUVELLE
FORTIFICATION
FRANÇOISE,

Où il est traité de la Construction des Places, Ensemble l'explication des trois Systemes du Maréchal de Vauban, la maniere d'ataquer & de se défendre dans les Forteresses, celle de camper les Armées en ligne & aux siéges, de mettre les troupes en bataille & de les faire combatre, soit en plaine, ou à la défense des retranchemens.

Par Mr. ROZARD *Lieutenant Colonel,*
Ingenieur de Son Altesse Serenissime
ELECTORALE de BAVIERE.









A Nuremberg Chez Jean George Lochner. 1731.

A
SON ALTESSE SERENISSIME
ELECTORALE
DE BAVIERE.

MONSEIGNEUR,


E ne ſçai ſi l'on ne condamnera point la hardieſſe que je prens de dédier à Vôtre Alteſſe Sereniſſime Electorale, *ce nouveau traité de la conſtru-*

truction ataque & défense des places, dans un tems où il semble que toutes les puissances ne desirent rien avec plus d'ardeur, que d'entretenir la paix si nécessaire à la tranquilité & à la conservation des peuples. Mais cette paix, quoi que si Solennellement juré entre tous les Souverains, ne pouvant être si fermement établie qu'elle ne soit sujette à être troublée par quelques revolutions imprevuës, je me suis persuadé que cet ouvrage tendant precisement à la conservation & à l'augmentation de la gloire des Princes, pourroit être un jour de quelque utilité aux Ingenieurs & à tous les autres Oficiers des troupes. J'espere que V. A. S. Ele voulant bien regarder favorablement ce travail, Elle y reconnoîtra les éclaircissements que j'ai tâché de donner à une sçience si nécessaire à la sûreté des Etats, & à la gloire des plus grands Conquerans. C'est dans la vuë de concourrir au bien du service de V. A. S. Ele, que je m'eforce de reveiller l'émulation de la jeune noblesse, & de tous ceux qui embrassent la profession des armes; & que j'ose

me

me flatter même, que les Oficiers experts, & qui ont vieilli dans la guerre, trouveront du goût, à voir retracées ici, les occasions où ils se sont trouvés, & où ils se sont signalés. Je m'estimerai toûjours plus que recompensé de mes soins, si je suis assez heureux, pour que les preuves de mon zele soient agreables à Vôtre Altesse Serenissime Electorale, *& que la juste ofrande que je lui fais du fruit de mes veilles & experiences, puisse en être reçuë pour le témoignage le plus autentique du très profond respect avec lequel je suis,*

MONSEIGNEUR

De Vôtre Altesse
Serenissime Electorale,

Le très humble très obeïssant
& très fidele Serviteur,

ROZARD.



PREFACE.

IL femble qu'après le grand nombre de Livres qui ont été écrits fur l'Art de fortifier, d'ataquer & de défendre les Places, que l'on devroit n'avoir plus d'éclairciffemens à defirer fur cette matiere. Cependant quelque amples que paroiffent nombre de beaux Traités anciens & modernes, les uns pour être trop vieux, ne font remplis que des anciennes manieres, & presque hors d'ufage aujourd'hui; & j'ai remarqué que les plus parfaits, des modernes n'ètoient pas affez fournis d'Exemples, ou pour avoir la plus part été compofés par gens peu experimentés, n'ètoient par confequent pas affez inftructifs pour guider de jeunes Oficiers qui ne font que naître dans les Armes.

Il n'y a point de tire plus connu que celui d'Ingenieur, tout le monde fe l'attribuë en fe piquant de fçavoir les fortifications, cependant depuis 30. ans que je me mêle du mètier, je n'ai vû que très peu d'Oficiers être arrivés à une certaine perfection. Les uns à caufe qu'ils n'ont peut être pas eû le bon-heur de fe rencontrer aux occafions favorables, qui auroient fecondé les talens qu'ils avoient reçus de la nature; & d'autres au con-

contraire, ſans talens & ſans aucunes diſpoſitions à aprendre cette ſçience, ſe ſont trouvés à quantité de ſiéges de Places, ſans qu'il leur ait jamais pris envie de faire aucune remarques ſur la maniére dont on a ataqué une Forteresse, ni comment elle a été défenduë ; s'etant perſuadés ſans doute qu'il leur ſufiſoit d'être capables de bien commander une troupe, ſans faire attention que tout Oficier de quelque rang qu'il ſoit, eſt expoſé à la néceſſité, ſouvent indiſpenſable, de ſe couvrir & de ſe fortifier dans un poſte avec tous ceux qu'il commande ; & que dans des momens ſi preſſans, il ne le peut, ſans avoir aumoins une teinture, ſi legere qu'elle ſoit, des Fortifications ; ce qui peut lui faire acquerir beaucoup de gloire, particuliérement s'il ſe trouve ataqué par un ennemi de beaucoup ſuperieur à lui.

Puisque tous les Oficiers doivent avoir les ſentimens élevés, & que tous aſpirent avec raiſon, à monter aux plus hautes Charges de la guerre ; il ſeroit donc à ſouhaiter pour le bien du ſervice de leur Maître, qu'ils travaillaſſent avec aſſez d'aſſiduité pour arriver au moins à un certain degré de perfection dans l'ataque comme dans la défenſe des Places ; ce qui les rendroit incomparablement plus dignes des grands Commandemens. C'eſt dans l'état de volontaire en France, que j'ai fait une grande partie de mes obſervations ſur l'Art de fortifier, d'ataquer & de défendre les Places, & où j'ai conçu les prémiéres idées de mon ſyſteme. Le nombre d'habiles Ingenieurs que j'ai pratiqué, & d'autres Oficiers

)( )(experts

experts d'un merite distingué, m'ont considerablement ouvert l'esprit sur ce sujet ; ensorte qu'après avoir mûrement reflechi sur toutes les fautes, qui s'étoient faites, particuliérement dans la défense, j'ai reconnu que l'Art d'ataquer les places, s'étoit fort avancé au dessus de celui de les défendre, & que suposant la valeur de l'un & de l'autre parti égale, & le reste proportionné entre les assiégeans & les assiégés, la condition de l'assaillant est infiniment plus avantageuse que celle de l'assailli. Ce qui m'a fait naître la pensée de composer d'abord quelques mémoires sur une nouvelle maniére de fortifier, qui diminuât aux assiégeans cette force, qu'ils tirent du nombre superieur en hommes, & du canon, dont on foudroïe aujourd'hui les Forteresses, & qui donnât aux assiégés des Ouvrages spacieux, capables de contenir un plus grand nombre de Soldats & plus d'Artillerie, pour que par cet avantage, les défenseurs puissent à l'avenir faire une plus longue & plus forte resistance.

Mais comme ce que je propose est nouveau, il est très certain que je m'attirerai la censure de plusieurs personnes; rien n'étant plus dangereux que d'exposer au public des inventions en quelque sorte contraires à un usage reçu. Cependant, quelque mordante que puisse être l'envie, les gens qui seront capables de juger sainement d'une bonne fortification, & qui examineront mes pensées sans prévention, reconnoîtront qu'elles sont fondées sur des principes incontestables de l'Art de fortifier, & sur des experiences connuës de tous ceux, qui sçavent

vent

vent veritablement ce que c'est que d'ataquer & de défendre des Places.

J'ai accompagné ces mémoires des desseins nécessaires après les avoir rectifiés, & j'en ai augmenté le nombre peu à peu, ce que je ne faisois pour lors que pour mon utilité particuliére; mais les aïant par la suite communiqués à plusieurs personnes versées nonseulement dans les Mathematiques, mais aussi dans la guerre, capables d'en juger, j'eûs enfin l'honneur de les presenter à feu S. A. S. E[le] de Baviére. Ce Prince qui avoit une experience consommée dans l'Art de la guerre, me fit la grace de les examiner avec cette bonté, qui lui êtoit si naturelle envers tous ceux qui s'atachoient aux belles sçiences, & leur aïant donné son aprobation, je n'hesitai plus à rendre publique cette Methode de Fortifier.

Je dois prévenir ceux qui ne font que commencer à aprendre les Fortifications, qu'ils doivent auparavant s'être fait instruire même assez à fond, dans la science des nombres & des principes de la Géometrie, sans lesquels il est impossible de parvenir à la construction d'aucun dessein de fortification, & encore moins de les executer sur le terrain.

Il y a eu sur cette matiére un grand nombre de Traités excellens imprimés, auxquels on peut avoir recours, n'aïant pas jugé à propos d'augmenter ce volume par une Géometrie, qui à ce qu'il semble auroit dû préceder tout l'Ouvrage, ce qui l'auroit rendu trop gros & plus cher, par raport aux Planches. Ceux qui ont été

publiés depuis 30. à 40. ans, ſont les plus eſtimés comme êtant les plus inſtructifs.

Le Lecteur ne doit pas s'attendre dans mes explications, d'y trouver ces expreſſions pompeuſes & recherchées, qui chatouillent les oreilles de ceux, qui ne liſent un livre que pour y goûter le plaiſir d'un ſtile élegant, ne m'êtant ataché uniquement qu'à donner autant qu'il m'a été poſſible, une parfaite intelligence de ma fortification, ſans m'être beaucoup embarraſſé des phraſes étudiées ni des parolles ſuperflües.

Je commence ma fortification par le Quarré, d'où je paſſe à la conſtruction du Pentagone, de l'Exagone, & de l'Eptagone.

L'on voit enſuite la conſtruction de ma grande fortification, qui ne commence qu'à l'Octogone.

Je donne des plans à ſimple traît ſeulement des Conſtructions de pluſieurs Auteurs anciens & modernes, afin que les curieux puiſſent aiſement faire une juſte convenance de ces ſyſtemes avec le mien.

J'ai calculé très exactement les principales lignes & les principaux angles de ma fortification par la Trigonometrie, afin que par ce moïen on la puiſſe facilement tracer ſur le terrain.

Je donne la conſtruction des principaux profils de ce ſyſteme, enſuite de quoi l'on voit l'explication d'une autre Conſtruction d'une moindre dépenſe, pour des Places moins importantes.

Je

Je traite dans le ſecond Livre de cette prémiére partie, de l'utilité des Places fortes ſur les frontieres d'un Etat, & je fais connoître la néceſſite indiſpenſable où ſont tous les Souverains d'avoir des Forteresses, ſoit pour ſe conſerver en paix avec les autres Princes leurs voiſins, ou pour éviter le malheur que dans une rupture ſubite, des Provinces entieres ne ſoient enlevées par l'énnemi ſans aucun obſtacle.

Je donne enſuite des réflexions ſur toutes les parties de ma fortification, ſuivies d'un diſcours ou d'une inſtruction, ſur la maniére de ſe défendre dans une place ainſi fortifiée ; & enfin je termine ce Livre par un détail des choſes qui ſont néceſſaires dans une place de guerre, tant pour la conſerver en tems de paix que pour la défendre dans un ſiége.

Lors que j'ai composé cette nouvelle maniére de Fortifier, je m'ètois déterminé à ne point paſſer outre, n'aïant jamais eû la penſée de joindre ici la Methode de fortifier du Maréchal de Vauban, ſur tout après que tant d'autres l'ont publiée, ſoit en la joignant à leurs Ouvrages, ou en aïant fait des traites particuliers, qui paſſent pour être ſa veritable Conſtruction.

Mais aïant èté contraint de céder aux preſſantes inſtances de quelques perſonnes de conſideration, en mettant au jour ce que je ſçais de la Fortification de ce grand homme, je donne ici pour la ſeconde partie de cet Ouvrage, les obſervations que j'ai faites ſur les lieux, dans pluſieurs Places qu'il a fait batir ; ne m'ètant jamais

ataché à ſuivre les préceptes enſeignés dans les livres imprimés à ce ſujet, dont la plupart ſont défectueux, ſoit par les explications qui ne ſont pas aſſez claires, ſoit par la contrarieté des meſures & proportions diferentes ſelon les divers Auteurs, & enfin pour n'avoir donné ni les uns ni les autres, des deſſeins aſſez corrects, en aſſez grand nombre, ni aſſez détaillés.

Pour ſupléer à ce qu'on pourroit dire qui manque dans la prémiére partie, il m'a ſemblé devoir mettre à la tête de celle-ci un abregé de l'Origine, des Maximes, & des Définitions de l'Art de fortifier d'ataquer & de défendre les Places, afin que les jeunes gens en faveur de qui j'ai particuliérement fait ce dernier ouvrage, aïent dans le commencement un peu plus de connoiſſance de ce qu'ils font, quand ils deſſinent un Plan, & que poſſédant les termes, du moins les plus uſités de l'Art de la guerre, un Gentilhomme, ou telle perſonne que ce ſoit, puiſſe dans toutes les converſations qui ont du raport aux fortifications, en diſtinguer toutes les parties par les noms qui leur ſont propres.

Comme je n'ai parlé dans ma prémiere partie que comme en paſſant de la Methode de fortifier du Marechal de Vauban, l'on ne doit point être ſurpris de voir ici la repetition d'une partie de ce que j'ai dèja dit ſur ſa Conſtruction, ce que je n'ai pû éviter, pour donner plus de lumiére à ce qui eſt propoſé ici ; car comme il faut, que dans tout ce qu'on veut expliquer, il y ait

une ſuite, je traite d'abord de la conſtruction des Corps de places de cet Auteur, en commençant par le Quarré, le Pentagone, & l'Exagone, après lequel les proportions ne changent plus, de quelque nombre de côtés que ſoient tous les Poligones au deſſus.

Je paſſe enſuite à la conſtruction des dehors, dont on ſe ſert ordinairement pour multiplier la défenſe d'une Place; après quoi lon voit une ample explication, détaillant les principales parties de cette Fortification.

L'on voit un raiſonnement ſur les magazins à poudre, tant pour leur conſtruction, que ſur les endroits que l'on doit choiſir dans les forteresſes, pour qu'ils ſoient placés dans des lieux propres à la ſûreté & à la conſervation de cette munition.

Je donne, autant juſte qu'il m'a été poſſible, la methode de conſtruire les places à tours baſtionnées ſelon le nouveau ſyſteme de cet Ingenieur, ainſi qu'il a fortifié Landau & d'autres Places, une tenaille du nouveau-Briſach, & l'explication de ce dernier ſyſteme, qui a été emploïé uniquement à cette Forteresſe, qui eſt une des plus réguliére du Roïaume; & pour faciliter d'autant plus l'intelligence de ces diferentes maniéres, j'ai joint à ces deſſeins des plans en grand, des profils & des élevations, qui m'ont paru les plus néceſſaires.

On trouvera une idée de la Fortification irréguliére par un aſſez grand raiſonnement, dans lequel j'explique les avantages & les des-avantages des places ainſi fortifiées,

fiées, de même que la bonté & les défauts des fausses-brayes.

Je n'ai pas oublié de parler des Citadelles, en faisant voir les raisons pourquoi on les construit, où elles doivent être placées, & les avantages qu'en tire le Souverain.

J'explique quoi qu'en abregé, la maniére de tracer la fortification sur la terre, afin de satisfaire la curiosité des sçavans, & d'instruire dans la pratique ceux, qui ne possedent que la theorie.

Les Bâtard'eaux ètant des pieces essentielles de la fortification, je me suis un peu étendu sur ce Chapitre; où je fais connoître l'utilité de ces Ouvrages & la maniére de les construire solidement.

Rien n'ètant plus agité dans la fortification, que le choix que l'on doit faire de la situation des Places, qu'on a dessein de fortifier, je donne quelques observations, qui serviront d'éclaircissemens sur cela, en exposant divers sentimens fondés sur l'experience.

Je traite des Siéges des Places, & en particulier des bateries de canon & de mortier, où j'enseigne la maniére de les tracer & de les élever en diligence sur le terrain à la vuë même des assiégés; & je parle aussi des mines, de leur construction & de leurs efets, & enfin je finis le prémiér livre de cette seconde partie par la défense des Places.

Lors

Lors que je penſois avoir ſatisfait en quelque ſorte à ce qu'on pouvoit raiſonnablement exiger de moi, quelques Oficiers de conſideration aïant vû mon manuſcrit, m'ont fait connoître, que pour rendre cet ouvrage plus complet, il ſeroit bon que je donnaſſe au moins une idée de la maniére de camper les Armées, d'en former les Ordres de bataille, d'ataquer & de défendre un Camp retranché.

Ces choſes ètant au deſſus de ma ſphere, ne m'y ètant apliqué qu'autant qu'un Ingenieur peut en avoir beſoin pour lui-même, j'ai été obligé de ramaſſer & de conſulter quelques memoires, que j'avois écrit à ce ſujet il y a quelques années, & apres en avoir tiré ce qui m'a paru convenir de mettre au jour, je les donne ici au ſecond livre de cette derniére partie, en commençant par un abregé des principales qualités, que doit avoir un bon Général d'Armée.

Tout le monde ſçait, que rien n'eſt plus variable que ce qui s'obſerve dans la diſpoſition & la diſtribution, qui ſe fait des troupes dans les Campemens, ſelon les diferens païs & les diverſes ſituations ; & perſonne n'aïant encore pû donner de regles poſitives ſur cette matiére, j'eſpere que mes Lecteurs voudront bien ſe contenter du peu d'exemples que je propoſe ici, ne prétendant pas même les donner pour être ſuivis à la lettre, mais ſeulement pour faciliter aux nouveaux Oficiers la connoiſſance de ce qui ſe pratique aux Armées, tant

pour la maniére de les camper, que pour en former les Ordres de bataille.

S'il eſt néceſſaire de donner aux jeunes gens une forte idée du Campement des troupes & des Ordres de bataille, il n'eſt pas moins utile pour le bien du ſervice de leur repreſenter auſſi les qualités les plus eſſentielles, que doit avoir un bon Commandant d'Artillerie ; & je fais voir que cette Charge par ſon importance, demande non-ſeulement un Oficier zelé pour les interrêts de ſon Prince, & diſtingué par ſes longs ſervices, mais qu'il faut auſſi qu'il ſoit d'un merite au deſſus du commun; d'autant que rien n'eſt plus ordinaire, ſur tout dans un grand Etat, que de voir des Oficiers très anciens dans le ſervice, mais dont la plus part ſont d'une très petite capacité pour remplir un tel emploi.

Je dis quelque choſe des Batailles, en expoſant les cas pour leſquels ellés ſont données, je traite de l'ataque des lignes, & je finis le ſecond livre de cette ſeconde partie par la défenſe d'un Camp retranché.

Toutes les Planches de cet Ouvrage ont été deſſinées de ma main avec la derniére exactitude, & ſi le Lecteur y rencontre quelques fautes, elles ne ſont de nulle conſideration, les aïant vû graver devant mes propres yeux, & avec beaucoup de ſoin. Quant à celles d'impreſſion, j'eſpere que l'on voudra bien avoir égard au païs où je ſuis, puiſqu'êtant au milieu de l'Allemagne, les Imprimeurs accoutumés à n'imprimer que des Ouvrages en leur langue ou latins, il n'eſt pas poſſible, malgré ma diligence &

tous

tous mes ſoins, qu'il ne ſe ſoit gliſsé quelques fautes dans celui-ci.

Au reſte je ſuplie mes cenſeurs de me faire la grace de ſuſpendre leur jugement jusqu'à la fin de la lecture entiére de ce petit Ouvrage; car il y a des critiques tellement infatués de leur propre merite, que n'eſtimant que ce qu'ils font, n'ont point de ſcrupule de condamner ouvertement les productions des autres, en ſe contentant ſeulement de parcourir les Planches d'un livre avec precipitation & avec un dédain qui rend leur déciſion mépriſable. Il faut donc lire ce que l'on n'entend pas d'abord par les deſſeins, & la regle & le compas à la main, on doit ſe donner la peine de tracer les figures ſelon les raiſonnemens, dont elles ſont accompagnées, pour acquerir une connoiſſance parfaite de ce qui eſt propoſé.

D'ailleurs ſi je n'ai pas auſſi bien reüſſi dans ce que j'ai entrepris de traiter que je l'aurois ſouhaité, il me reſte la conſolation, que peut-être le public, m'aura obligation de ma bonne volonté, & qu'il me ſera toûjours aſſez glorieux, ſi par ce travail, je puis exciter de plus habiles que je ne le ſuis, à mieux faire.



TABLE

Des Chapitres contenus dans cette Prémiére partie.

CHAPITRE I.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

Con-

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

LIVRE II.

CHAPITRE I.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

NOU-

NOUVELLE FORTIFICATION FRANCOISE,

Livre Prémiér.

CHAPITRE PREMIER.

Construction du Quarré.



Oit donné le côté du Poligone exterieur A. B. de 200. toises de longueur, au milieu. C. duquel abaissez la perpendiculaire. C. D. de 27. toises de longueur, & des extremités. A. & B. tirez les lignes de défense qui se coupent au point. D. & vous aurez l' angle de tenaille. A. D. B. Portez des points. A. & B. 60. toises sur les défenses, vous aurez les faces. A. E. & B. F. des bastions déterminées aux points E. & F. faites en suite les flancs. E. Q. F. R. perpendiculaires aux lignes de defenses, & ils seront déterminés de 22. toises de longueur. des points Q. & R. tirez la droite. Q. R. vous aurez la Courtine de 73. toises ½. Planche 1.

Pour avoir le retranchement à la gorge du baſtion, des épaules. E. W. portez ſur chaque face 5. toiſes aux points. I. & K. tirez la droite. I. K. qui ſera diviſée en deux également par le raïon. A. &. prenez la partie. G. H. de 5. toiſes ſeulement, & des points. K. & I. par le point. H. tirez les defenſes. K. 2. & I. 3. déterminez les faces. K. 4. & I. 5. de 14. toiſes. & des points 4. & 5. comme centres, décrivez deux arcs de cercle, qui couperont les defenſes aux points 2. & 3. ſur leſquels des points 4. & 5. vous ferez tomber les deux droites 4. 3. & 5. 2. qui formeront les flancs de 5. toiſes chacun, ce que nous apellerons dans la ſuite, former les flancs par le triangle iſocele, tirez la droite 2. 3. vous aurez la courtine du retranchement. en operant de même à chaque front de la Fortification, vous aurez l'enceinte entiére de la forteresſe quarrée, vous remarquerez dans la conſtruction du retranchement à la gorge des baſtions, que le front. I. K. eſt de 55. toiſes de longueur, à cauſe qu' aïant retranché des épaules E. & W. 5. toiſes ſur les faces A. E. & A. W. chacune de 60. toiſes il vous reſte donc le triangle équilateral. A. K. I. puisque l'angle flanqué. A. eſt de 60. dégrés d'ouvèrture.

Planche 2. Le Plan en grand d'un de ces baſtions de la Planche 2. en facilitera l'intelligence, ainſi qu' on le peut voir. on connoîtra auſſi qu'il eſt aiſé d'y pratiquer trois bons ſoûterrains en B. ſous la gorge de chaque baſtion; ils ont chacun 18. pieds de largeur, & 105. pieds de longueur dans oeuvre, ce qui eſt trés utile dans un Siége, tant pour y conſerver les munitions de guerre & de bouche, que pour y mettre à couvert une partie de troupes & les garantir des bombes. à l'extremité de celui du milieu, on y pratiquera une poterne où fauſſe porte C. pour aller dans l'eſpace vuide qui eſt formé par les faces du baſtion, ce qui tient lieu de foſſé au retranchement.

L'on ſe Souviendra que le rampart de mes corps de place doit toûjours avoir 11. toiſes de largeur par en haut, y compris l'epaiſſeur du parapet, ſes talus & banquettes.

Con-

Construction du fossé, des dehors, du chemin couvert, & du glacis.

ELevez aux angles flanqués des lignes droites comme. AV. AX. BT.perpendiculaires aux faces des bastions, & de la longueur de 15. toises : puis de ces mêmes angles comme centre, par exemple de A. à l'ouverture AV. décrivez l'arc X. S. V. vous aurez l'arondissement du fossé devant la pointe du bastion, & des points T. & V. alignez la contrescarpe sur chaque flanc opposé à 3. toises au dessous de l'angle de l'épaule, c'est à dire de V. en P. & de T. en O. & vous aurez la contrescarpe devant les faces des bastions tracée, ainsi que les deux demigorges de la demi-lune.

Construction de la demi-lune. Portez des épaules E. & F. 5. toises sur chaque face des bastions en I. & L. déterminez C. M. capitale de la demi-lune de 50. toises, alignez les faces M. b. M. y. aux points L. & I. vous aurez la demi-lune M. y. b. formée, apres quoi vous rentrerez en dedans de cette piece pour y faire le retranchement N. g. h. dont les faces N. g. N. h. seront paralléles aux faces de la demi-lune, à la distance de 19. toises l'une de l'autre. Vous ferez devant les faces de ce retranchement, un fossé large de 6. toises, & de 12. pieds de profondeur au dessous du rez de chaussée, vous porterez 20. toises de y. en f. & vous ferez la traverse f. u. perpendiculaire à la face de la demi-lune. On peut voir l'effet de cette traverse dans la figure de la Planche 28. *Planche 28.*

Construction du fossé de la demi-lune. Elevez à l'angle flanqué M. les perpendiculaires M. e. M. d. comme aux pointes des bastions, que l'on déterminera de 12. toises de longueur, & de leurs extremités d. & e. aprés avoir fait l'arondissement, vous menerez les paralléles d l. & e o. aux faces de la demi-lune, dont le fossé sera déterminé par ces lignes.

Construction du chemin couvert. Le chemin couvert se fait en menant à la ligne du fossé une paralléle à 6. toises de distance, tant devant les faces des bastions, que des demilunes, & Contregardes s'il y en avoit. En suite vous ferez

ſur tous les angles rentrans de la contreſcarpe, des places d'armes, pour y pouvoir aſſembler les troupes, où détachemens pour les ſorties, & pour flanquer les branches du chemin couvert de la droite & de la gauche, & donnerez à leurs demigorges l m. i n. 21. toiſes, & aux lignes ſ m. ſ n. 27. toiſes, aprés quoi vous rentrerez en dedans de cette place d'armes, de 6. toiſes, faiſant les lignes p q. p r. paralléles aux prémiéres ſ m. ſ n. & vous aurez p. q. l. r. pour retranchement avec un foſſé de 18. pieds de large au devant, & 6. pieds de profondeur.

Vous obſerverez qu'à tous les angles rentrans des contreſcarpes, il y faut conſtruire des eſcaliers de 27. pieds de pente, & au moins 9. de large, ou des rampes qui auront leur pente proportionnée à leur hauteur, pour que par leur moïen on puiſſe avec facilité arriver diligemmnent dans les chemins couverts, ſoit pour y transporter toutes ſortes de munitions, ſoit pour les troupes mêmes qui vont & viennent pour le ſervice. Vous obſerverez auſſi la même choſe aux gorges des demilunes, & autres Ouvrages exterieurs.

Vous ferez ſur tous les prolongemens des faces des baſtions & des demi-lunes, des traverſes, & on en fera auſſi ſur le milieu des branches du chemin couvert qui ſeront un peu longues, comme ſont celles vis à vis les faces des demilunes de cette figure, pour empêcher l'enfilade de la campagne, & pour être un obſtacle à l'ennemi, qui entrant par l'angle ſaillant, ne peut ſi aiſément ſe rendre maître de cette partie de chemin couvert.

Le glacis ſe déterminera par une ligne paralléle à la crête du parapet du chemin couvert, à la diſtance de 18. toiſes finiſſant à rien vers la campagne.

L'on obſervera dans les foſſés ſecs d'y faire les traverſes 6. afin que par leur moïen, on puiſſe mettre derriére ces parapets terminés en glacis, des mouſquetaires, lesquels empêcheront non ſeulement l'ennemi de ſe couler dans le foſſé, y étant une fois deſcendu, mais auſſi pour favoriſer la retraite de ceux qui ſeront dans l'obligation de

de ſe retirer lors qu' ils ne pourront plus tenir dans les piéces qu'ils defendoient. De plus, celles qu'on voit ſur le milieu des courtines ſont auſſi abſolument neceſſaires pour aſſurer la communication de la place avec ſes dehors, & l'on y peut placer un grand nombre de mouſquetaires, pour empêcher tant qu'il ſe pourra, que l'aſſiégeant ne pouſſe des travaux dans le grand foſſé, aprés qu'il aura gagné le chemin couvert. L'on remarquera dans la ſuite que je n'épargne pas les rampes pour monter ſur les ramparts, tant du corps de la place, que des dehors, ſoit pour le transport des munitions, qui ne s'y peut facilement faire ſans leur moïen, ſoit pour la commodité des troupes, qui étant dans un mouvement continüel, ſont obligées de ſe porter à tous les endroits, qui doivent être defendus.

Remarque.

AVant que de paſſer outre, je croi devoir dire que me ſervant de la toiſe, c'eſt la meſure dont on ſe ſert ordinairement en France pour la conſtruction des fortifications & de tous les bâtimens Roïaux qui en dépendent: & comme il faut de néceſſité ſe déterminer à une meſure certaine, j'eſpere qu'on ne trouvera pas mauvais que j'uſe de cette meſure de la toiſe pour donner à mon Syſteme toutes ſes proportions; comme m'étant plus familiére que celles d'Allemagne, par raport à l'inégalité de la longueur du pied, Selon les diferens Etats où l'on ſe trouve pour y conſtruire des fortifications. par exemple la toiſe de France qui fait 6. pieds de Paris, en vaut 7. de Munick. je ne parlerai point des pieds des autres pays comparés à celui de France, n'étant pas ici une choſe tout à fait néceſſaire.

Quoi que la toiſe ſoit dêja connuë en bien des endroits d'Allemagne, je dirai encore qu'aïant 6. pieds de long, le pied à 12. pouces, le pouce eſt ſubdiviſé en 12. lignes, & chaque ligne encore en 6. points. & pour donner une parfaite connoiſſance de la toiſe,

j'ai fait graver ſur la Planche 3. de laquelle nous allons parler, un demi-pied, au moïen duquel les curieux pourront aiſément faire faire une toiſe, & alors la comparer à la meſure de leur pays, où à celle qui ſera en uſage ſur les lieux où ils pourroient être obligés de faire travailler.

CHAPITRE II.

Conſtruction du Pentagone par le côté de Poligone de la grande Fortification.

Planche 3.



Oit propoſé de conſtruire un Pentagone, auquel il ſoit donné 220. toiſes de Poligone exterieur. A B. diviſez-le en deux également au point. C. du quel vous abaiſſerez la perpendiculaire. C D. de 40. toiſes. des points. A. & B. par le point. D. tirez les lignes de défenſe. A E. B F. qui ſe coupent à ce même point. D. des points. A. & B. portez ſur chacune de ces lignes 80. toiſes, les faces des baſtions ſeront déterminées aux points G. & H. des quels abaiſſant les droites G. F. H. E. perpendiculaires aux défenſes, vous aurez les flancs déterminés de 23. toiſes 4. pieds 1. pouce. & en tirant la ligne E F. elle vous donnera la courtine qui ſera de 53. toiſes 2. pieds 2. pouces.

Conſtruire le retranchement à la gorge du baſtion.

Pour avoir le retranchement à la gorge du baſtion, des épaules G. & W. prenez ſur les faces les parties G I. W M. de 5. toiſes, tirez la droite I. M. elle ſera de 83. toiſes 5. pieds 5. pouces, qui ſe trouve diviſée en deux également par la capitale au point N. faites N O. de 12. toiſes, & des points I. & M. par le point O. tirez les défenſes I P. M Q. ſur les quelles déterminez les faces M V. I T. de 22. toi-

22. toises. des points T. & V. tirez les droites T Q. V P. perpendiculaires aux lignes de défense, vous aurez les flancs, qui se trouveront de 11. toises 4. pieds. enfin du point P. au point Q. tirez la ligne P Q. vous aurez la courtine, & cette tenaille sera achevée.

Pour avoir le retranchement X. 2. 3. entre les deux faces du bastion, faites M a. I b. de 8. toises. des épaules T. & V. prenez sur les flancs les parties T. S. V R. de 3. toises. des points a. & b. aux points R. & S. tirez les lignes a S. b R. qui se coupent au point K. sur la capitale A O. prenez la partie A X. de 27. toises. des épaules T. & V. sur les faces T I. V M. prenez les parties T Y. V Z. de 3. toises. du point X. aux points Y. & Z. alignez les faces du retranchement X. 2. X. 3. qui seront défenduës du milieu des faces M. V. & I. T. les demigorges K. 2. & K. 3. seront aussi déterminées, & d'ailleurs l'angle flanqué X. ne sera pas si aigu que si les faces X. 2. X. 3. étoient alignées aux épaules T. & V. cet angle selon la construction ne peut avoir qu'un peu plus de 60. dégrés d'ouverture: mais comme il n'est point exposé à la campagne, & que par consequent n'en peut être batu, il peut être bon en cet endroit.

Le fossé devant l'angle X. aura 4. toises de large, & au plus large vers les chiffres 2. & 3. de 8. toises. l'on observera que le fossé de ce retranchement ne doit avoir de profondeur que celle qui lui est donnée par la hauteur du rampart des faces du bastion, c'est à dire que le fond de ce fossé sera le rez de chaussée, & celui devant la tenaille ou retranchement général, sera de 11. à 12. pieds de profondeur au dessous du niveau de la campagne, afin que les flancs n'aïant point tant de hauteur, le Soldat puisse sans s'exposer à l'ennemi mieux découvrir le fond du fossé qu'il doit défendre, outre que la communication. K o. fera un trés bon effet. Ces communications auront toûjours entre les deux crêtes de parapet 24. pieds de large, afin que ceux qui vont & viennent pour la défense des dehors, puissent agir librement.

Con-

Construction des flancs bas.

Planche 4.

L'On déterminera la largeur superieure du rampart du grand flanc. G F. de 11. toises, & celle du flanc. T Q. du retranchement de 9. toises, 4. pieds, afin que les paralléles 4. 5. *6. 7.* soient éloignées l'une de l'autre de 15. pieds pour procurer à la baterie basse de six canons, l'évacuation de la fumée par trois arcades chacune de 18. pieds d'ouverture, ainsi qu'on les voit dans la ligne *6. 7.* marquées du chifre 8. On donnera à l'épaisseur du mur où sont faites les embrasures, 18. pieds, puis on fera l'ouverture des embrasures du côté de la campagne de 8. pieds, on rentrera en dedans de ce même mur, de *6.* pieds pour avoir les especes de niches de 12. pieds de large qui se voïent devant chaque embrasure, pour que n'aïant point tant d'épaisseur de maçonnerie, on ne soit pas obligé de donner aux embrasures une plus grande ouverture, parce que ce seroit trop exposer le canon à l'ennemi, & lui donner trop de blanc, ce qui produiroit bien plus vite la ruine de cette baterie, qui est si necessaire pour disputer le passage du fossé devant les faces des bastions, & en défendre la brêche, aprés que la baterie haute sera absolument hors d'état de servir. l'on ne m'objectera peut être pas que le service de l'Artillerie seroit dificile dans cette baterie, puis que les espaces marqués 8. aïant 18. pieds, chaque piéce de canon à 48. pieds tant pour son recul, que pour la place qu'elle occupe étant en batterie, ce qui me semble être assez de terrain pour se pouvoir remuër aisément derriére ces six piéces de canon, & les servir diligemment. les poudres se prendront dans le sousterrain 10. qui en pourra contenir considerablement, sans que par consequent on soit obligé de les aporter du dedans de la Place, ce qui est trés dangereux. toutes les voûtes tant des bateries basses que de leurs magazins à poudre, sont à l'épreuve de la bombe, aïant *6.* pieds d'épaisseur outre la terre qui se trouve encore au dessus, celles des

baterics

bateries sont soûtenuës par des piliers de 6. pieds en quarré; ainsi on ne doit attendre de cet ouvrage qu' un bon & utile service. Pour en être mieux instruit, il ne faut que voir la Planche 5. où sont representés les profils des flancs & leur élévation, la prémiére figure montre la disposition du canon en baterie, la hauteur des voûtes, leur épaisseur, & les arcades pour l'évacuation de la fumée, & aussi la disposition du canon placé sur la baterie haute, de même que celui qu' on met aussi sur le flanc du retranchement général. L' elévation fait voir l'éffet de ces deux bateries hautes & basses, & enfin on connoît qu'on peut oposer à la baterie de l'assiégeant sur le bord de la contrescarpe, 10. à 11. canons. L' on obsfervera de faire tant au milieu des courtines d' entre les bastions, que de celles de leurs retranchemens, les communications voûtées. B. & 11. de 15. pieds de large, dont les murs des côtés auront seulement 4. pieds d' épaisseur & les voûtes autant; ainsi qu' on le verra aux profils Planche 20. qui pourront servir de regle. les extremités de ces communications seront fermées par des bonnes portes de bois de chêne armées de fer, garnies de leurs serrures & veroüils, & même je voudrois que les portes où poternes des courtines qui sont dans le mur du revêtement dans le fossé en B. fussent masquées d' un mur d' une brique & demie, ce qui est incontinent démoli en cas de siége où autre necessité. l'ouverture 5. & 7. doit être aussi fermée de deux fortes portes de bois de chêne bien ferrées, pour fermer à ceux de la place l'entrée des flancs bas, quand ils n'y auront rien à faire.

Planche 5. figure 1.

Planche 5. figure 2.

Construction des Contremines.

LEs Contremines se feront en cette sorte. lors qu' on commencera à faire l' excavation des terres de la fondation du revêtement des parties de la Fortification, qui doivent être

B contre-

contreminées, on doit avoir tracé toutes les contremines, qui ne sont à proprement parler, que des alées de 4. pieds de large & 6. pieds de haut, dont les murs des côtés ainsi que les voûtes auront 2. pieds ½. d'épaisseur, comme il se voit aux profils de la Planche 21. au Plan de la Planche 4. & en d'autres ensuite. Je ne vois pas qu'il soit besoin d'expliquer ceci davantage, parce que j'en parlerai plus amplement ailleurs, & de l'avantage qu'on pourra tirer de ces ouvrages.

Planche 21. & 4.

L'entrée de ces contremines est en 12. pour celles du retranchement, & on communiquera aux contremines sous la face du bastion par la galerie Soûterraine marquée par les ponctuées 13. 13. qui passera par dessous le fond du fossé du retranchement.

Construction des dehors.

Planche 3.

Portez des points A. & B. 15. toises pour l'arondissement du fossé, devant la pointe où angle flanqué du bastion, comme il a été enseigné à la construction du Quarré Planche 1. alignez ensuite la contrescarpe à 3. toises de l'angle de l'épaule, & vous aurez déterminé le fosse du corps de la place. Pour construire la demilune, portez sur les faces des bastions depuis les épaules. G. & H. 25. toises en f. & t. faites la capitale. C c. de 55. toises, tirez les lignes. c b. c j. aux points f. & t. faites ensuite. b g. & j t. chacune de 24. toises, & tirez la ligne g f. au milieu de laquelle en. m. vous donnerez à la perpendiculaire. m n. 11. toises, des points. g. & f. par le point. n. tirez les défenses. g r. f q. faites les faces. g o. & f p. chacune de 15. toises, & faites les flancs o q. p r. par le triangle isocele, ainsi que nous l'avons expliqué à la construction de ceux du retranchement à la gorge du bastion du Quarré Planche 1. ils seront chacun de 11. toises quelque peu plus, & tirant la droite. q r. vous aurez la courtine, & cette tenaille b. g. o.

q. r.

q. r. p. f. j. ſera tracée, faites. g d. f. e. de 8. toiſes, pour donner le foſſé devant la gorge de la demilune, que vous alignerez à 3. toiſes des épaules o. & p. ſur les flancs de la tenaille, & la demilune. d. c. e. m. ſera auſſi tracée. On obſervera au foſſé ſec, de faire un parapet entre e. & f. pour fermer ce foſſé, afin que l'ennemi ne s'y puiſſe couler. Pour conſtruire les grandes lunetes couvrant les faces de la demilune, portez du point. G. 45. toiſes juſques en X. portez 35. toiſes de c. en y. & faites. z. y. perpendiculaire à c. d. aïant déterminé la largeur du foſſé devant les faces de la demilune de 12. toiſes, vous déterminerez auſſi. Z. &. à 32. toiſes de longueur, & alignerez enſuite. Z U. au point. X. cette face ſe trouvera perpendiculaire à la ligne du foſſé. vous donnerez à cette lunette un foſſé paralléle à ſes deux faces de 8. toiſes de largeur, & ainſi des autres.

La contregarde 14. ſur la pointe du baſtion, ſe fait en menant une paralléle à la contreſcarpe à 8. toiſes de diſtance, aprés quoi vous ferez ſon foſſé de 8. toiſes de large & paralléle à chacune des faces, qui ſont vûës & flanquées des grandes lunettes. *Planche* 3.

Pour ce qui eſt du chemin couvert vous le conſtruirez comme nous l'avons enſeigné ci devant à la conſtruction du Quarré Planche 1. excepté que les places d'armes aux angles rentrans de la contreſcarpe, auront leurs faces égales à leurs demigorges, parceque l'angle rentrant étant droit & les faces de la place d'armes perpendiculaires à la ligne du foſsé, l'angle qu'elles forment vers la campagne eſt auſſi droit. On mettra des traverſes aux endroits où elles ſont marquées, & ſi en cas il ſe trouvoit quelque branche de chemin couvert d'une longueur à pouvoir être enfilée de la campagne, comme pourroient être celles vis à vis les faces de la contregarde 14. on en mettra encore une entre les deux qui y ſont déja, ſans quoi elle n'eſt pas abſolumement neceſſaire, le glacis ſera fait comme celui du quarré.

Pour construire la lunette a. b. d. e. c. portez de 2. en 3. 15. toises & autant de 4. en 5. faites y. m. de 25. toises, & m. a. de 39. puis tirez les droites. a. 3. & a. 5. sur les quelles portez de a. en b. & en c. 35. toises pour la longueur des faces, puis faites m. d. m. e. chacune de 18. toises & perpendiculaires a y. a. faites m. f. de 3. toises ½. & tirez par son extremité. f. les défenses e. g. & d. h. donnez 10. toises aux petites faces. e. j. d. L. formez les flancs. g. L. h. j. par le triangle isocele & tirez la courtine g. h. vous aurez formé la gorge d. L. g. h. j. e. après quoi tirant les flancs. b. d. c. e. la lunette sera achevée d'être tracée. à l'égard de la lunette X. à la pointe du glacis de la demilune, on fera son angle flanqué z. égal à celui b. a. c. afin que du chemin couvert de la place, on en puisse voir & défendre les faces comme on le voit par les ponctuées, la gorge de cet Ouvrage se fait de la même maniére que celle de la lunette precedente, hormis qu' il arrive que la petite courtine S. r. se trouve juste à la pointe du glacis.

L'on fera au devant des faces de ces ouvrages un fossé large de 6. toises & de 9. pieds de profondeur devant l'angle flanqué, ainsi qu'on pourra le remarquer à l'élevation, de la figure 3. de la Planche 12. puis on tracera à ce fossé une paralléle distante de 5. toises qui donnera le chemin couvert, comme il se voit aussi en la figure 1. tracez les lignes 6. 14. & 14. 10. paralléles à la crête du parapet du chemin couvert de la place à la distance de 34. toises, faites 6. 7. égales à 6. 8. chacune de 17. toises, vous aurez les demi gorges de la place d'armes 7. 9. 8. faites les faces 8. 9. 7. 9. de 16. toises. Les demigorges 10. 11. & 10. 12. de la place d'armes 11. 13. 12. sont aussi de 17. toises, les faces 12. 13. & 11. 13. sont de même longueur, à cause qu'elles sont perpendiculaires aux branches de la droite & de la gauche qui sont paralléles au chemin couvert de la place, & forment l'angle 10. droit, si on continuë à faire le contour exterieur de la place en cette sorte, lorsque la situation le permettra, on aura un bon avant chemin couvert qui

Planche 12. fig. 3.

sera

fera parfaitement bien soûtenu par les lunettes a. b. d. e. c. & z. o. p. &. qui sont capables de contenir beaucoup de monde, le grand feu qu'on peut faire de derriére leurs parapets rasant la campagne, ne peut que retarder considerablement les travaux de l'assiégeant, ainsi que je le ferai voir plus amplement dans le discours de la défense. L'on observera que le glacis de cet avant chemin couvert ne doit l'étendre au plus vers la campagne, que de 10. toises depuis la crête du parapet, qui êtant de 4. pieds ½. de hauteur est posé immediatement sur le niveau du rez de chaussée, & que les 3. pieds de hauteur de la banquette sont pris dans l'enfoncement qu'on fera au dessous du niveau de la campagne, comme il est marqué au profil figure 2. de la Planche 11. il ne doit pas non plus avoir moins de 10. toises de large, car on tomberoit dans le défaut, que les mousquetaires placés sur les faces des lunettes n'en découvriroient pas si aisément l'extremité. *Planche 11. fig. 2.*

Remarque.

L'On remarquera, que dans cette construction les mesures dont je me serts à chaque front du Pentagone sont les mêmes que celles qu'on doit observer dans l'Exagone & l'Eptagone; parceque les angles de la circonference de ces Poligones étant moindres que ceux des autres Poligones au dessus, on ne peut avoir les gorges des bastions si amples qu'à l'Octogone, ainsi ils ne peuvent avoir les mêmes retranchemens, c'est pour cette raison que j'ai fait la figure 1. Planche 13. séparément, où les principales lignes & angles sont calculés par la trigonometrie, de même que la Figure 2. pour les autres Poligones jusques au Dodecagone. Il convient que je prévienne ici ceux qui pourroient trouver à redire de ce que dans ces trois Poligones precedents, je ne fais pas le flanc à orillon. les raisons de cela sont, que les flancs de ces *Planche 13. fig. 1.*

prémiérs Poligones n'étant que d'une longueur convenable, il ne seroit pas à propos de les diminüer par l'épaisseur d'un orillon, estimant infiniment plus un grand flanc droit dans toute son étenduë, qu'un flanc d'une mediocre grandeur couvert d'un orillon, sur tout à un corps de place. De plus si je faisois ces flancs à orillon, il arriveroit qu'en rentrant en dedans du bastion par la constru&ion du flanc retiré, j'en diminuërois tellement la capacité qu'il me seroit impossible d'y pouvoir pratiquer le retranchement à la gorge, qui est absolument necessaire pour défendre celui qui est devant & entre les deux faces du bastion.

CHAPITRE III.

Construction de la grande Fortification.

Planche 6. Octogone.

Oit donné A. B. pour côté du Poligone exterieur de l'Octogone de 220. toises de longueur, divisez cette ligne en deux également au point C. faites la perpendiculaire C Z. de 46. toises, tirez par son extremité Z. les lignes de défense A G. B F. & déterminez les faces des bastions A D. B E. chacune de 80. toises, faites les flancs droits D F. E G. chacun perpendiculaire aux lignes de défense, les quelles étant prolongées de 5. toises, vous aurez les brisures G d. c F. menez en suite R c. S d. des points d. & c. paralléles aux flancs droits, sur les quels vous prendrez les parties D P. & E Q. de 8. toises chacune, qui vous donneront les diametres des orillons, & des points N. & O. au milieu de chaque face des bastions, menez les lignes N R. O S. vous aurez P. R. & Q. S. pour revers des orillons, & prenant la ligne c R. pour raion vous

vous décrivez deux petits arcs de cercle qui se couperont en J. & vous tirerez les deux droites R. J. & c. J. & vous aurez le triangle équilateral R J. c. dont le point J. sera le centre du flanc retiré qui est l'arc R c. puis pour former la convexité de l'orillon, faites le triangle isoccle Q. 5. E. en sorte que les côtés. Q. 5. & E. 5. soient chacun de 27. pieds, & du point 5. comme centre décrivéz un arc qui joigne la face & le revers, l'orillon sera formé.

Construction du tenaillon.

Pour avoir le tenaillon dans le fossé devant les courtines, portez des épaules D. & E. 24. toises en e. & en f. des points f. & e. portez en 17½. en e. 2. & autant de f. en e. vous aurez les deux petites faces, & faisant les droites f. g. e. g. perpendiculaires aux lignes de défense A. d. B. c. vous aurez les deux flancs, aux extremitez des quels g. & g. tirez la ligne g. g. qui vous donnera la petite courtine, ensuite vous menerez une ligne paralléle aux deux petites faces 2. e. & e f. & aux flancs f g. e g. à 8. toises de distance, pour former le terreplein, celle de la courtine g g. se donne d'elle même dans la ponctuée F. G. qui est la vrai ligne de courtine selon la construction ordinaire, & enfin des points 2. & e. tirez les droites e. 3. & 2. 3. alignées aux points G. & F. se sont elles qui recevront le profil du terreplein & du parapet de cette piéce qui sera achevée d'être tracée, observant de couper la courtine g g. dans son milieu de 14. à 15. pieds de large, cette ouverture est faite pour passer du corps de la place droit à la demilune où aux autres dehors.

Construction des second flancs à orillons.

Prolongez la perpendiculaire C Z. de 21. toises jusques en &. tirez les défenses. 6. V. & Y T. passant par les points &. G. & F. enforte qu'elles soient paralléles aux prémiéres défenses c. B. d. A. prolongez les flancs droits D F. E G. jusques à ce que ce prolongement coupe ces deux derniéres défences 6. V. & Y T. aux points V. & T. vous aurez les flancs droits F. T. & G. V. faites K n. l m. paralléles aux prémiéres défenses à la distance de 6. toises, vous aurez K. G. & l. F. pour diametres des seconds orillons. prolongez S d.

R c.

R c. pour avoir les droites. n a. m b. sur cette dernière, faites le triangle equilateral. m b h. vous aurez le point h. pour centre du second flanc retiré m b. & par la construction, vous avez les secondes brisures. T b. V a. égales aux prémiéres, acause que les deux lignes de défense sont paralléles entr'elles, & des points T. & V. tirez la ligne T. V. vous aurez la courtine renforcée, que nous nommerons toûjours ainsi dans la suite quand on parlera de cette partie de la fortification.

Second orillons. Pour avoir la convexité des second orillons G. K. F. I. faites le triangle isocele F. 4. I. en sorte que les deux côtés E. 4. & I. 4. soient chacun de 21. pieds où 3. toises ½. & vous prendrez le point 4. pour le centre de la portion de cercle qui vous donnera l'arondissement demandé.

Retranchement général. Pour avoir le retranchement général à la gorge du bastion, faites E. H. L. I. de 5. toises, tirez la droite. H I. elle sera de 105. toises 4. pieds & 4. pouces, & de son milieu. K. faites la perpendiculaire. K O. de 28. toises & par le point. O. tirez les défenses. H q. I r. sur les quelles portez 41. toises de H. en f. & de I. en p. faites ensuite les flancs. f. r. q. p. ensorte que leur disposition soit entre celle du flanc perpendiculaire à la ligne de défense & celui formé par le triangle isocele comme nous l'avons enseigné Planche 1. à la construction du retranchement du bastion du quarré, je veux dire que vous abaisserez des points f. & p. les perpendiculaires. f. 4. & p. 4. ensuite vous abaisserez encore de ces mêmes points. f. & p. les droites. f. 3. & p. 3. selon le triangle isocele en prenant le point p. pour centre, & de l'intervalle. p. f. vous couperez la défense. I. t. au point. 3. & de même de f. au point. 3. puis vous diviserez. 3. 4. & 3. 4. en deux également aux points. q. & r. tirant f. r. & p. q. vous aurez les deux flancs droits demandés, entre le perpendiculaire & celui fait par le triangle isocele. tirez la courtine. r q. donnez 6. toises de f. en x. & autant de p. en y. pour diametres des orillons, faites le triangle

isocele

isocele f. x. 11. en sorte que les côtés qui forment l'angle 11. soient de 24. pieds, le point 11. sera pris pour le centre de l'arondissement de l'orillon. Faites les brisures r. t. q. u. de 5. toises sur le prolongement de chacune des deux lignes de défense, faites t. z. & u. 2. paralléles aux flancs droits p. q. f. r. & aiant tiré les lignes I. z. & H. 2. passant par les points y. & x. vous aurez déterminé le revers des orillons, puis faites le triangle équilateral z. t. 12. le point 12. sera le centre du flanc retiré z. t. décrit à l'ouverture de la longueur du raïon 12. t.

Pour avoir le retranchement Y. 7. 9. 10. 8. tirez les défenses fichantes X Y. & X. 6. du milieu de la courtine renforcée T. V. marquez sur ces lignes les parties. Y. 7. & Y. 8. chacune de 30. toises vous aurez les deux faces, aprés quoi vous ferez les flancs 7. 9. & 8. 10. perpendiculaires à la ligne H. L faites les lignes E M. L. LL. de 12. toises I. & des points M. & L L. tirez les droites M. y. & LL. x. elles détermineront les flancs 7. 9. & 8. 10. ainsi que la gorge de ce retranchement, à l'angle rentrant de laquelle, on fera un enfoncement qui y est marqué, & le chemin de communication O. qui y aboutit, large de 4. toises, y compris les banquettes, ainsi que j'ai dit cidevant. la figure 7. de la Planche 21. montre le profil commun de toutes ces communications, l'on obsérvera qu'à leurs extremités vers la gorge des ouvrages où elles séront pratiquées, d'y laisser l'espace que l'on y voit marqué, de 6. où 8. pieds pour pouvoir déboucher à droite & à gauche dans le fossé, il faut tenir celui de ce retranchement ici de 6. pieds moins profond que le grand fossé afinque les flancs t. z. & u. 2. n'aïant point tant de hauteur, puissent avec plus de facilité y découvrir l'énnemi lors qu'il se mettra en devoir d'atacher le mineur aux parties H. f. & I. p. comme on pourra le remarquer aux profils des Planches 19. & 20. & quant à celui au pied des faces du retranchement K. je le tiens de 6. pieds de profondeur au dessous du rez de chaussée comme on le voit aussi dans la Planche 19. figure 1. & 2. & Planche 20. figure 2. il s'ensuit de la que les bateries basses à l'épreuve de la bombe défendront mieux tout

Planche 21. fig. 7.

Planche 19. & 20.

Planche 19. fig. 1. & 2.

ce qu'elles regardent dans ces fossés, n'étant pas obligé de faire plonger le canon pour en découvrir le fond, la disposition tant des *Planche 7.* unes que des autres bateries se voit en la figure de la Planche 7. L'on observera que lors que l'on est dans la necessité d'avoir les fossés pleins d'eau, il faut que celui du retranchement général à la gorge du bastion soit de la même profondeur, que celui qui est devant les courtines & les faces des bastions, afin d'y avoir la même hauteur d'eau.

Planche 7. On connoît aussi dans cette même figure la maniére dont sont construites les contremines sous les faces du bastion & sous celles du retranchement K. l'entrée des prémiéres & dans la grande baterie en 13. & celle des derniéres est en 14. il y à encore une ouverture en 15. qui conduit à une galerie paralléle au revers de l'orillon, au moïen de la quelle on sort par la fausse porte 16. qui est d'une trés grande utilité dans un Siége, pour pouvoir sortir dans le fossé sans être veû de l'ënnemi. Je ne parle pas ici des diferentes épaisseurs des murs dont on voit les fondations, d'autant qu'on les *Planche 21.* trouvera dans leur precision aux figures de la Planche 21. de la construction des profils, où l'on peut remarquer l'éffet des galeries & rameaux des contremines dans leur juste mesure, & les puits que je *Planche 21. fig. 2. 3. & 5.* pratique à une certaine distance du mur de revêtement dans la largeur de chaque rameau, la profondeur desquels ne peut être determinée, à cause des diferens terrains où l'on les pourroit faire plus où moins profonds. l'on remarquera que chaque baterie a son soûterrain particulier, pour y mettre les munitions néceſſaires, sans que l'une aïe besoin de rien emprunter de l'autre, & éviter par ce moïen les accidens du feu qui peut aisément prendre aux poudres.

Les embrasures ont les mêmes dispositions que celles du flanc du bastion du Pentagone, hormis que la derniére contre le revers *Planche 7.* de l'orillon marquée 17. doit regarder directement le milieu de la face du bastion oposé, pour découvrir en flanc l'ënnemi, & même de revers autant qu'il se pourra, lors qu'il voudra monter à la bréche, comme

comme vous le voïez demonstrativement par les lignes ponctuées R. N. & S. O. de la figure de la Planche 6. Les embrasures coupées dans les parapets des flancs où ailleurs auront du côté de la campagne 8. à 9. pieds d'ouverture, & du côté de la place 1. pied ½. où environ 2. pieds au plus. *Planche 6.*

L'on observera qu'il se trouve une petite dificulté pour se qui regarde l'embrasure marquée 2. à cause que l'on pourroit peut-être m'objecter qu'elle se trouve dans un endroit tellement resserré, qu'il parroit que la piéce, qui y sera en baterie, fût-elle même sur le niveau de la banquette 2. n'aura jamais assez d'espace en arriére pour son recul, c'est dequoi je conviens, mais pour remedier à ce défaut, il me parroit que lors qu'on sera dans la necessité de mettre en usage cette embrasure, on pourra couper dans le parapet 3. 4. quelques pieds de terre pour avoir plus de place pour le recul du canon. & quand on sera dans le besoin de se servir des quatre embrasures marquées 4. 5. qui regardent la face du retranchement K. rien ne sera plus aisé que de reparer & prolonger ce parapet jusques en 6. soit avec des bariques, fascinage, où des gabions remplis de sacs à terre, ce qui barrera & servira de traverse pour arrêter l'énnemi qui voudroit se couler le long de la face depuis 7. jusques en 6. Suposant qu'il l'aïe emportée d'assaut. *Planche 7.*

L'on voit dans les profils de la Planche 19. la disposition des canons en baterie sur leur platte forme de madriers. *Planche 19. fig. 1 & 2.*

La demilune sera construite comme celle du Pentagone, aprés avoir formé l'arondissement du fossé devant l'angle flanqué du bastion de 15. toises, de largeur, & la contrescarpe alignée au défaut des orillons aux points P. & Q. *Planche 6.*

La Planche 10. représente une de ces demilunes en grand & les deux lunettes qui en couvrent les faces, l'on peut voir comme au Plan du bastion cidevant toutes les parties qui composent ces quatre piéces en voïant les deux sortes de plan, celui de la fondation & celui qui montre les ouvrage tels qu'ils doivent être étant achevés. *Planche 10.*

vés. Le prémiér plan fait remarquer les contremines que je construis ſous les faces de la demilune, n'aïant pas jugé à propos d'en mettre à la tenaille C. ni aux deux lunettes pour en éviter la dépenſe.

Planche 11. La figure 1. Planche 11. repreſente l'élevation d'une des faces de la demilune A. de la Planche 18. La figure 3. repreſente le plan particulier des portes des dehors ſçavoir, de la tenaille C. à la gorge de la demilune, & de celle de la demilune même. *Planche* 6. à l'égard des lunettes couvrant les faces de la demilune, on fera leurs petites faces perpendiculaires à celles de la demilune, comme on voit qu'elles ſont, lesquelles reçoivent la même défenſe que celles du Pentagone, elles ont 28. toiſes de longueur, parceque les grandes faces alignées aux points 3. & 4. à 45. toiſes des épaules D. & E. Sont perpendiculaires aux lignes du foſſé des baſtions A. D. B. E. il ſufit de voir la figure de ces ouvrages tant en une planche qu'en l'autre, pour connoître leur conſtruction, ſur quoi il convient que je diſe ici que les petites faces des lunettes devant les faces des demilunes de ce deſſein, ont 3. toiſes de moins *Planche* 3. que celles du deſſein de la Planche 3. à cauſe que l'angle rentrant L de la gorge de la demilune du Pentagone, eſt quelque peu plus ou- *Planche* 6. vert que celui 5. de l'oĉtogone.

Les contregardes devant les faces des baſtions ſe font auſſi de la même maniére qu'au Pentagone. la raiſon pour laquelle je ne leur donne que 8. toiſes d'épaiſſeur, eſt, comme je le ferai voir en ſon lieu, que ſelon l'uſage que je veux faire de cette piéce, elle n'a pas beſoin d'une plus grande force, puis qu'elle n'eſt deſtinée qu'à y mettre des mouſquetaires & dérober à l'aſſiégeant la veûë des flancs qu'elle couvre, & non pas pour y faire la même reſiſtance que dans une demilune, où autre ouvrage, d'autant qu'on ne lui peut donner une plus grande capacité qu'au prejudice de la défenſe de la Place, parceque l'ennemi l'aïant une fois emportée, y trouveroit

plus

plus de terrain pour la construction de ses bateries, pour s'oposer à celles des flancs des bastions.

Les chemins couverts seront construits de même qu'au Pentagone, observant de faire au milieu des faces des places d'armes des angles rentrans, des ouvertures marquées 2. de 7. à 8. pieds de large pour la facilité des sorties des troupes & de l'Artillerie. On peut faire ces ouvertures que l'on nomme sorties, dans le milieu des branches des chemins couverts entre deux traverses, mais jamais dans les places d'armes des angles saillans comme en 7. 3. où h. cela les afoibliroit & donneroit à l'énnemi la facilité de se rendre plus tôt le maître de ces parties.

La Planche 8. represente une de ces places d'armes en grand où sont marqués tous les talus avec precision, ainsi que les sorties dont nous venons de parler. *Planche 8. fig. 1. 2. & 3.*

La figure 2. de la même Planche represente l'élevation de la gorge de cet ouvrage & les profils des traverses, & l'interieur des parapets du retranchement de même que la coupe d'une des sorties voûtées pour aller au chemin couvert, marquée 17. 17.

La figure 3. represente l'élevation de la face droite du retranchement, la largeur & la hauteur de la sortie voûtée 17. 17. & la coupe du chemin couvert & glacis de la face gauche.

L'on observera tres soigneusement dans la construction des chemins couverts, de faire les crochets où redents qu'on voit au devant des traverses faites sur le prolongement des faces des ouvrages, où il peut y en avoir, de 9. pieds de large comme il se voit en 12. Planche 12. au lieu qu'autre fois on faisoit en cet endroit un enfoncement dans le parapet de 8. à 9. pieds du côté de la campagne, & aussi bas que le terreplein du chemin couvert, où bien là, où cet enfoncement n'étoit point fait, on racourcissoit les traverses de 7. 8. où 9. pieds, pour que les troupes aïent un passage, le quel on couvroit d'un petit épaulement qu'on nommoit merlon, ce me semble assez improprement, on verra ce petit épaulement *Planche 12.*

dans les places d'armes du dessein de la Planche 30. de même que je les ai veû à de vieux chemins couverts, qu'on étoit obligé de reparer promptement comme à Peronne, St. Quentin, & autres Places où je me suis trouvé pour le service du Roy de France sur la fin de la guerre passée.

Planche 8. L'on doit faire un enfoncement dans le parapet de la branche du chemin couvert au bout de chaque traverse des places d'armes aux angles rentrans de 9. pieds de large comme les redends, ainsi que vous le voiez fig. 1. Planche 8. où l'on connoîtra que le niveau de ces passages par le bout de mes traverses, est à même hauteur que celui des banquettes, ce qui me donne place pour 12. mousquetaires au moins, dont le feu est trés utile dans ce lieu, où il ne peut être trop grand.

Planche 9. fig. 1. 2. & 3. La Planche 9. figure 1. represente l'élevation d'une barriére des sorties des chemins couverts, & la fig. 2. montre le plan de cette même barriére, & à quelle distance les palissades doivent être de la crête des parapets.

La figure 3. represente le profil de la barriére & la rampe depuis le niveau de la banquette jusques en dehors sur l'esplanade, où l'on voit qu'il sera facile de faire entrer & sortir toutes sortes de voitures par ces ouvertures lors qu'il en sera besoin.

Planche 6. Pour construire les lunettes à la pointe des glacis, faites h. g. de 18. toises, & g. d. g. C. qui lui soient perpendiculaires chacune de 19. toises, c'est à dire la toute d. C. de 38. toises, au milieu g. faites g. f. de 4. toises, & par le point f. tirez les défenses C. L. d. j. faites les faces d. m. C. n. de 10. toises chacune & les flancs m. L. n. j. par le triangle isocele comme on l'a expliqué cidevant, & tirez la courtine L. j. la gorges de la lunette sera tracée. Faites g. a. de 38. toises, & du point a. aux points b b. & c c. tirez les lignes a. b b. a. c c. vous aurez les deux parties de chemin couvert c c. 3. & b b. 3. qui flanqueront la lunette, faites les faces a. b. a. c. chacune de 35. toises, & tirez les flancs b. d. c. C. la lunette sera tracée. On fera de-

vant

vant les faces a b. a c. comme aux lunettes du Pentagone, un fosé large de 6. toises & profond de 9. pieds au dessous du rez de chausée devant la pointe a. finissant à rien venant de cette pointe a vers la place, afin que la mousqueterie des chemins couverts, puisse bien netteïer ce fosé, on fera o. S. p. S. paralléles au bord du fosé à la distance de 5. toises pour avoir cette partie de chemin couvert.

Pour ce qui est des lunettes à la pointe du glacis des demilunes, on leur donnera la même ouverture d'angle flanqué qu'à la précédente & on suivra au reste aussi la même construction, excepté qu'il faut donner à 7. 6. 20. toises à 3. 4. 34. toises, & faire la petite perpendiculaire 6. 5. de 3. toises ½. & les faces 3. 9. & 4. 8. chacune de 9. toises, les flancs 8. 10. & 9. 10. seront faits comme à l'autre lunette. Les lignes t. y. & t. q. seront tirées paralléles à la crête des parapets des chemins couverts de la place, à la distance de 34. toises, faites ensuite o. p. o. q. chacune de 17. toises & les faces q. r. & p. r. perpendiculaires aux branches de la droite & de la gauche, elles se trouveront chacune de 14. toises & la place d'armes q. r. p. sera construite. Faites x. z. x. y. aussi chacune de 17. toises, & faisant 2. y. & 2. z. perpendiculaires aux branches joignantes du chemin couvert, la place d'armes z. y. 2. sera achevée. en usant de même tout autour de la place, on aura tout l'avant chemin couvert tracé, auquel on donnera le même glacis qu'à celui du pentagone.

La Planche 12. représente une des lunettes à la pointe du glacis d'un bastion comme pourroit être a. b. d. e. c. Planche 6. où 18. la partie 11. est la pointe d'une contregarde & son fosé au devant avec son chemin couvert & glacis comme on le voit en 12. & de l'autre côté 13. sont représentées les contremines que l'on peut pratiquer sous cet angle saillant du chemin couvert, au moïen desquelles on peut non seulement en faire des mines, pour bouleverser toute cette partie, l'assaillant s'y étant logé, mais encore pour se pouvoir étendre sous terre dans la campagne aussi avant que la nécessité le demandera. & quand même il arriveroit que l'ennemi seroit instruit *Planche 12. fig. 1.*

de

de ces travaux sous terre, il ne le pourroit être si parfaitement qu'il ne lui restât toûjours de l'inquiétude, par l'incertitude où il sera d'avoir découvert toutes les mines où non. par consequent il n'osera avancer ses ouvrages contre la place avec la même diligence qu'il le pourroit n'étoit cet obstacle, qui est un des plus considerables contre l'ataque, par raport au tems infini que l'assiégeant est obligé d'emploïer à chercher les fourneaux, qui aprés l'éfet prodigieux de quelques uns au quel il ne s'attendoit pas, n'avancera qu'en tremblant dans la crainte que le dessous de ses tranchées n'en soit fourni à plusieurs hauteurs diferentes. 14. & 15. marquent la moitié du plan de la galerie soûterraine que je faits pour communiquer du chemin couvert dans la lunette sans que l'ennemi s'en aperçoive, large de 8. pieds. l'endroit 14. marque les escaliers par lesquels on descend jusques au niveau de la galerie 14. & 15. comme on le peut bien remarquer aussi à la figure 2. de la même Planche 12. où l'on voit l'ouverture de la porte de cette galerie, & le profil des escaliers pour y arriver. Le nombre 19. marque l'entrée des contremines 13. & 16. la figure 3. represente l'élevation du flanc & de la face droite 17. 17. 17. 18. de la lunette.

Faire perdre à l'assiégeant du tems le plus qu'il est possible, est ce que l'on cherche dans la défense.

figure 2.

figure 3.

Planche 11. fig. 2.

La figure 2. Planche 11. exprime le profil de la communication soûterraine 14. 15. dont je viens de parler, l'on voit que par son moïen & de la rampe qui est à son extremité au centre de la lunette, on peut y aller avec sûreté & facilement pour porter toutes les choses nécessaires pour la défense & retirer les blessés. on y voit aussi le profil des contremines 16. ainsi que celui des rameaux & des puits à leur extremité. On voit à ce profil celui du mur de la courtine de la gorge, & l'élevation du flanc, aussi celle de la petite face qui le joint, qui fait voir que ce mur épais d'un pied seulement, doit être percé de crenaux à la hauteur de qnatre pieds, comme ils y sont marqués, pour pouvoir faire feu sur l'ennemi en cas qu'il voulût insulter cet ouvrage par cet endroit.

On

On fera au milieu de la petite courtine uue ouverture de 6. à 7. pieds de large fermée d'une barriére, dont l'usage sera pour aller à la défense de l'avant chemin couvert & pour faciliter la retraite des troupes dans le besoin.

Remarque.

PEut être pourroit on n'avoir pas bien compris pourquoi je me sers du terme de grande fortification lors que je passe à la construction de l'Octogone, & que je ne fais cidevant mention ni de petite ni de moïenne fortification, j'ai crû la devoir nommer ainsi en cet endroit, à cause que j'y ai fait parroître une seconde ligne de défense, tant pour soûtenir & défendre le retranchement dans l'interieur du bastion, que pour aussi défendre le pied des courtines hautes que j'apelle renforcées, leur pied êtant vû & rasé par le feu de 8. canons, & qu'elles sont élevées à la hauteur que le doivent être des cavaliers commandant à tous les ouvrages, & cette duplication des feux est la raison pourquoi je nomme ma construction aux poligones au dessus de l'Eptagone, la grande fortification.



D CHAP.



CHAPITRE IV.

Constructions de plusieurs Auteurs anciens & modernes, jusques au tems de Monsieur le Maréchal de Vauban.

Construction de Stevin.

Planche 14. fig. 1.



Cet Auteur commence sa fortification par l'Exagone, il donne 1000. pieds de france à fort peu prés où 166. toises 4. pieds de longueur au côté de poligone interieur A. B. il donne aux demigorges A. C. B. F. 30. toises, il fait le flanc du bastion penpendiculaire à la courtine auquel il donne 23. toises 2. pieds, & par les extremités D. & E. il tire les lignes de défenses H F. G C. & les faces des bastions sont déterminées par la rencontre des capitales A H. & B G. Cet Ingenieur n'admet point dans ses fortifications le second flanc où feu de courtine. En plusieurs places qu'il a fortifiées, il y a fait des places basses dans les flancs des bastions. au reste il n'y à rien de recommandable dans cette methode de fortifier, d'autant qu'à présent elle n'est plus d'usage.

Il y a plusieurs autres Auteurs dont j'aurois pû joindre ici les constructions, mais comme elles ont beaucoup de raport à celleci, j'ai crû devoir les omettre, Errard de Bar le Duc en est du nombre, parceque sa methode a été encore moins suivie que celles qui l'ont précédées, c'est pourquoi j'en viens d'abord au Chevalier de Ville.

Con-

Construction du Chevalier de Ville.

CEt Auteur est dans l'estime de tout ce qu'il y a des plus habiles Ingenieurs, & c'est celui qui de son tems a le mieux & le plus amplement écrit de la fortification ofensive & défensive. Je donne seulement ici une figure de sa construction, il divise le côté du Poligone interieur en six parties égales, & en done une à chaque demigorge du bastion, ainsi qu'on le voit en la figure 2. de cette Planche. *Planche 14. fig. 2.*

Soit la ligne A B. côté du Poligone interieur de 150. toises, divisez la en six parties égales, & faites les demigorges A. D. B. O. chacune égale à une de ces parties, faites les flancs D. E. O. F. égaux aux demigorges & perpendiculaires à la courtine D. O. tirez la droite F H. qui se trouve coupée en deux égalément en I. par la capitale B G. faites I G. égale à I F. & du point G. tirez la ligne de défense fichante G M. passant par le point F. l'angle flanqué G. sera droit, operant de même à l'autre bastion, on aura le front de cette fortification achevé. il est aisé de voir que cette construction a quelque chose de plus dégagé que celle de l'auteur précédent, l'angle flanqué que celui ci veut toûjours avoir droit dans tous les poligones, donne à ses bastions une figure qui ne change point, ce qui par conséquent lui donne son feu de courtine plus grand à mesure que le nombre des côtés de la figure augmente. Cet Auteur done encore un autre côté de poligone interieur de 120. toises de longueur, mais j'aimerois mieux me servir de celui de 150. toises, n'y trouvant rien de défectueux que la courtine qui est trop longue, aïant 100. toises, & suivant le poligone de 120. toises, elle est mieux proportionnée n'en aïant que 80. mais aussi ses demigorges qui n'ont que 20. toises sont trop resserrées & les flancs des bastions trop petits, ce qui fait qu'ils ressemblent à une des plus petites redoutes, d'où il suit qu'on ne s'y peut retrancher,

D 2 où

où que si on y fait quelques retranchemens, ils seront d'une si petite capacité, qu'on n'osera se fiér à de si foibles ouvrages, pour y soûtenir les plus violens éforts de l'assiégeant.

Il fait une place basse au flanc de son bastion, qu'il couvre d'un orillon qui a pour diametre la moitié du même flanc, de quelque longueur qu'il puisse être. cet orillon selon sa construction n'est q'une demi-tour ronde comme si elle étoit apliquée au flanc.

Construction nommée l'Ordre renforcé.

Planche 25. fig. 1. CE titre d'Ordre renforcé semble de lui même dire quelque chose d'extraordinaire par sa signification. Les Auteurs de cet ordre donnent au côté de poligone interieur A B. 1000. pieds où 166. toises 4. pieds, qu'ils divisent en 8. parties égales & en donnent une à chaque demigorge A. G. B. C. & autant à chaque flanc. G. H. C. I. qu'ils font perpendiculaires à la courtine, ensuite ils font G O. C L. chacune des deux huitiémes de A B. élevant vers le dedans de la place les perpendiculaires O F. L E. chacune égale aux flancs, G H. C I. ils tirent F E. qui est égale à chacune des droites G O. C L. & tirant les lignes de défense N E. M F. par les poins H O. L I. ils ont les faces N H. M I. qui se terminent aux capitales & le front de cette fortification est achevé.

Je remarque dans cette construction plusieurs défauts, le prémiér est que les demigorges des bastions sont trop serrées, ce qui en rend l'entrée fort petite, secondement la ligne de défense N. E. est par trop oblique, outre que ces flancs sont d'eux mêmes petits, n'aiant pas 21. toises de longueur. pour ce qui est du flanc C I. il ne faut pas compter sur le feu qu'il peut fournir à la face du bastion oposé en étant trop éloigné, puisqu'il y a plus de 176. toises du poins C. à l'angle flanqué N. ce qui est une longueur exorbitante pour une ligne de défense. Troisiémement le fossé devant la courtine

tine vient d' une largeur prodigieuse, à moins que les auteurs ne prétendent conduire la ligne du fosśé paralléle aux faces des bastions, au quel cas le flanc de l' un ne verra pas la face de l' autre, à cause que l' angle rentrant de la contrescarpe l' en empêchera. & en quatriéme lieu les angles flanqués des bastions viennent si aigus, qu' ils seroient incontinent ruinés, d' autant plus que leur peu d' étenduë les rend incapables de recevoir le moindre retranchement.

Construction de Sardi.

CEt Auteur comme les précédents commence sa fortification par l' Exagone, il donne au côté de poligone interieur A. B. 133. toises 2. pieds qu' il divise en 16. parties égales, & en prend trois pour chaque demigorge A C. B D. & les flans G C. H D. perpendiculaires à la courtine sont égaux aux demigorges, il divise derechef la courtine C D. en huit parties égales, dont l' une, comme C. I. & D. L. est ce qu' il prend pour second flanc: des points I. & L. il tire les défenses I. BB. & L F. passant par les points H. & G. les faces de ses bastions sont déterminées par la rencontre de la capitale. *Planche 15. fig. 2.*

Je prefererois cette methode à celle des auteurs de l' ordre renforcé, la courtine étant assez proportionnée, les flancs d' une longueur convenable aussi bien que la ligne de défense, d' ailleurs les bastions sont capables de recevoir d' assez de bons retranchemens, leur angle flanqué est d' une bonne ouverture, & le tout d' une bien moindre dépense.

Construction d' Allain Manesson Mallet, auteur des travaux de Mars.

CEt Auteur a beaucoup écrit sur toutes les parties de l' Art militaire, ses ouvrages sont recherchés comme étant les plus parfaits que l' on ait vû dans leur genre, il commence sa *Planche 16. fig. 1.*

D 3 forti-

fortification par l'Exagone au quel il donne pour côté du poligone interieur A. B. 120. toises de longueur, qu'il divise en cinq parties égales, une des quelles fait chaque demigorge A C. B D. il divise derechef ce même côté en trois parties égales, dont l'une des quelles est la mesure des capitales A I. B G. & des points C. & D. il tire les défenses C. G. D I. aprés quoi il fait les angles flanquans E C D. F D C. chacun de 98. dégrés d'ouverture, & tirant les flancs E C. F D. les faces E I. F G. sont déterminées & cette tenaille tracée.

Cette construction me parroît être la meilleure de toutes celles que je viens d'expliquer. la prémiére raison est, que les flancs sont bien disposés & bien proportionnés, la ligne de défense est d'une bonne longueur, n'étant que de tres peu plus longue que le côté du Poligone, ses fossés ne produisent que la terre qu'il faut pour la fabrique des ramparts & parapets, & enfin ses bastions sont d'une disposition & capacité à y pouvoir construire un où deux bons retranchemens.

Ce que je trouve à redire avec le respect que je dois à cet excellent Ingenieur, c'est que les angles flanqués de ses bastions croissant à mesure que les figures ont plus de côtés, deviennent trop ouverts, ce qui par consequent expose les deux faces qui forment ces angles presqu'à une même baterie de l'ennemi, de plus ces mêmes faces deviennent aussi bien plus courtes, ce qui ôte aux dehors une bonne partie de la défense qu'ils devroient en recevoir. ainsi je me servirois volontiers de cette methode depuis le pentagone jusqu'à l'Exagone, mais si je voulois m'en servir à des poligones au dessus, j'augmenterois le côté d'un certain nombre de toises à mesure que les poligones augmenteroient dans le nombre de leur côtés, ce qui rendroit les bastions plus amples & plus parfaits.

Con-

Construction du Comte de Pagan.

LE Comte de Pagan a été de son tems l'Ingenieur qui étoit le plus en réputation, aussi n'étoit-ce pas sans raison que la renommée repandoit ses grands exploits, & le génie reconnoît avec respect l'étenduë de la capacité de cet Auteur, que s'il n'avoit pas été trop tôt prévenu par la mort, on auroit encore de lui d'autres ouvrages & beaucoup plus correcls que ceux qu'il à laissés, étant certain qu'un si grand genie n'auroit jamais donné au public ses pensées sur l'Art de fortifier, qu'apres un meûr examen, si la mort lui avoit laissé le tems de les digerer. mais quelque chose qu'il reste à desirer dans les ouvrages de ce grand homme, il faut convenir que ses idées n'ont pas laissé d'en faire naître aux amateurs de la fortification, & moi même j'ai pris de sa methode ce qu'il me convenoit de joindre à ma construction.

Je donne ici seulement une tenaille de l'Exagone de sa fortification, il donne au côté de poligone exterieur A B. 200. toises dans sa grande fortification, qu'il divise en deux également en C. il fait C. D. de 30. toises de longueur après quoi il tire les lignes de défense G B. H A. il donne aux faces des bastions A E. B F. chacune 60. toises, il fait les flancs E G. F H. perpendiculaires aux défenses & tire la courtine G H. qui se trouve de 70. toises & les flancs chacun de 24. *Planche 16. fig. 2.*

Cet auteur fait deux places basses à chaque flanc des ses bastions, couvertes d'une épaule qui a pour mesure la moitié de la longueur du flanc ainsi qu'on le voit en cette figure, il paroît par ses desseins que le devant de la troisiéme baterie 3. est enfoncée dans le corps du bastion de 21. toises à compter du point 2. milieu du flanc, c'est à dire que de 2. en 4. il y a 5. toises, & de 4. en 3. 16. toises pour les parapets & terrepleins des deux places basses, & du point 3. il tire la ligne 3. 5. qui rencontrant *Planche 16. figure 2.*

la

la capitale donne la face de ſon baſtion retranché 6. paralléle aux grandes faces. B F. B I. Mais il n'a pas remarqué non plus que beaucoup d'autres Ingenieurs, que les faces de ce retranchement ſe trouvent ſans défenſe, n'êtant vûës d'aucun endroit qui leur en puiſſe fournir, l'on à vû dans ma conſtruction les moïens, dont je me ſers pour ne pas tomber dans un pareil défaut: il ne veut pas que ſes ramparts les plus épais aïent plus de 42. pieds par en haut y compris le parapet & la banquette, il aporte pour raiſon, qu'il eſt plus facile de découvrir les mines de l'aſſiégeant, que quand ils ont une plus grande épaiſſeur, parcequ'il ne ſe ſert pas des contremines comme moi dans mon Syſteme.

Conſtruction du Marechal de Vauban.

IL m'a êté impoſſible dans tout le tems que j'ai êté en France d'y trouver un traité de la fortification de Monſieur de Vauban; il eſt vrai que pluſieurs perſonnes ſe ſont ingerées de faire paroître des livres qui portent pour titre, Fortification de Monſieur de Vauban, & d'autres ſous celui de veritable Vauban, auſſi faux, & même plus que les prémiérs, je ne ſuis pas ſi ſurpris que bien des gens qu'il y a que cet excellent Ingenieur n'ait point donné ſes conſtructions au public. j'en remarque plus d'une raiſon, la prémiére eſt qu'aïant toûjours êté un homme peu complaiſant, il n'aura pas voulu ſe donner la peine ni le ſoin, d'écrire ſes pensées pour les mettre au jour, de plus ſelon mon jugement, cela ne lui auroit pas convenû puiſqu'êtant pour lors dans la plus eminente faveur de ſon Roy, il n'auroit pas été de la bien ſeance qu'il eut communiqué à toute la terre, les deſſeins qu'il executoit tous les jours à cette multitude de Places qu'il faiſoit fortifier, quoi que les énnemis de la France en puſſent par aprés avoir des Plans aſſez exacts, cela ne pouvoit encore être ſi prejudiciable au bien de ſon ſervice, que des livres

livres univerfellement lûs, & qui'auroient inftruit les plus ignorans des plus grands fecrets des inventions de cet Auteur. ainfi ceux qui ont eû envie d'avoir une connoiffance entiére de fes conftructions, ont été obligés d'avoir recours aux Places qu'il a fait fortifier; j'ai beaucoup examiné les fortifications des Places où j'ai été, qui font le vieux Brifach, où il y a quelques pieces de lui, Phalzbourg, les fortifications nouvelles de Strasbourg, le fort de Kell, le Fort-Louïs du Rhin, Landau, Béfort, le nouveau-Brifach felon fon dernier fyfteme, & quelques autres places.

Des diferentes maniéres dont les places que je viens de dénommer font fortifiées, celle que je trouve la meilleure eft celle dont il s'eft fervi à la Citadelle de Strasbourg, à Huningue, Phalzbourg, & autres endroits, j'en donne ici une tenaille feulement à fimple trait, cette conftruction eft tres facile, il donne aux plus grandes places 180. toifes de longueur au côté de poligone exterieur: comme ici foit A B. de 180. toifes qu'il divife en deux parties égales en D. il fait la perpendiculaire D C. de la fixiéme partie du côté A B. puis il tire des points A. & B. par le point C. les lignes de défenfe A H. B G. il divife ce même côté encore en fept parties égales, deux des quelles font la mefure de chaque face de baftion, enfuite il fait les flancs droits F G. E H. par le triangle ifocele, ce qui veut dire de prendre la diftance des deux angles de l'épaule E. F. & de cet intervalle prenant le point E. pour centre, on coupe la défenfe B G. en G. puis mettant la pointe du compas au point F. étant encore de la même ouverture F E. on coupe auffi la défenfe A H. au point H. puis tirant les droites F G. E H. on aura les deux flancs droits, cette explication eft la même que j'ai donnée cidevant pour la conftruction du retranchement à la gorge des baftions du Quarré, il tire enfuite la courtine G H. puis pour avoir les flans à orillon il fait la brifure H O. fur la défenfe prolongée de 5. toifes, il donne à E T. 8. où 9. toifes pour le diametre de l'orillon, il tire de l'angle flanqué A. la ligne A I. &

Planche 17. Conftruction de l'Exagone & de tous les autres poligones au deffus.

E faifant

faisant O L. paralléle au flanc droit H E. elle coupera A I. en L. & la partie T. L. est le revers de l'orillon.

Pour avoir le centre de l'orillon voïez la figure que j'ai mise au dessus de celle ci, qui est en grand, pour plus facilement & plus sûrement faire cette operation, elle a aussi son échelle à part, c'est toûjours du même orillon T. E. que nous parlerons.

Prenez les points T. & E. pour centres, & d'un intervalle à volonté comme de E. en 2. & 3. décrivez un petit arc de cercle, puis de la même ouverture de compas, le point T. étant pris pour centre, coupez ces deux prémiérs arcs aux points 2. & 3. & tirez la ligne ponctuée 2. 3. du point E. encore pris pour centre décrivez deux petites sections d'une ouverture à discretion comme de E. en 4. & en 5. & ces mêmes points 4. & 5. seront pris pour centres des deux arcs qui se coupent en K. & de ce point tirant la droite K. E. en sorte qu'elle vienne couper la ligne 2. 3. en V. ce dernier point donné par le prolongement de la perpendiculaire K. E. sera le centre pour décrire la convexité de l'orillon T. E. Pour avoir le centre du flanc retiré circulaire O. L. faites le triangle équilateral O. L. P. le point P. sera le centre du flanc retiré O. L.

Pour avoir le tenaillon devant la courtine, faites Q. C. de 36. toises, partagez cette ligne en deux également en R. & faites le flanc R. S. perpendiculaire à la défense A. H. & aïant fait e. f. égale à R. Q. faites aussi le flanc e. u. perpendiculaire à la défense B. G. tirez la petite courtine u. S. le tenaillon sera tracé. Divisez en deux également la distance de la courtine G. H. à celle u. S. du tenaillon, & tirant la paralléle 2. 3. vous aurez le petit terreplein de cette courtine, & menant aux petites faces f. e. & R. Q. une paralléle à la distance de 7. à 8. toises de même qu'aux deux flancs e. u. R. S. vous aurez le tenaillon fini.

Pour avoir la contrescarpe, il donne depuis 18. 19. 20. ou même 21. toises de largeur à son fossé devant les pointes des bastions, mais quand il n'a pas besoin de tant de terre, il se tient à la largeur de

de 18. toiſes comme en cette figure, & aprés que cet arondiſſement eſt fait, il aligne ſa contreſcarpe aux épaules E. & F. Et pour avoir la demilune comme pluſieurs l'ont donnée & comme je l'ai remarqué moi même aux places faites, du point H. comme centre, on décrit à l'ouverture de H. F. l'arc F. X. Y. qui venant à couper la perpendiculaire C. Y. vous aurez le point Y. pour l'angle flanqué de la demilune dont les faces Y. b. & Y. b. ſont alignées aux épaules des baſtions, ce qui rend cette piece trop petite en comparaiſon de ce qu'elle doit couvrir, j'ai vû en divers endroits qu'il fait anticiper l'alignement des faces des demilunes à 7. ou 8. toiſes au deſſus des angles de l'épaule, & la capitale alongée d'autant, ce qui fait un tres bon éfet, les faces de cette demilune ètant plus longues prennent un plus grand revets ſur l'ènnemi, & ètant plus ſpacieuſe contient plus de monde & par conſequent peut faire une plus forte reſiſtance.

On donne de largeur au foſsé des demilunes les deux tiers de largeur du grand foſsé, quand il ne paſſe pas les 18. toiſes, autrement il ſeroit trop large & fourniſſant plus de terre qu'il n'en faudroit pour la conſtruction des ramparts & parapets, ce ſeroit une dépenſe ſuperfluë.

A l'égard des chemins couverts, il les a toûjours fait paralléles à la contreſcarpe de 5. à 6. toiſes de large avec des traverſes ſur tous les prolongemens des faces des baſtions & des demilunes, & des places d'armes aux angles rentrans, mais un peu trop petites, les plus grandes n'aïant que 12. toiſes de demigorge.

Il a fait à pluſieurs places des avant chemins couverts avec quelques lunettes, mais auſſi un peu trop petites & par conſequent incapables de ſoûtenir long tems ces avant chemins couverts, de la maniére que l'on ataque à préſent les places. il a auſſi fait des avant foſsés toûjours pleins d'eau, n'aïant jamais aprouvé, & avec raiſon, ceux qui ſont ſecs ètans prejudiciables à la place, parceque c'eſt une tranchée toute faite pour l'aſſiégeant, y ètant une fois arrivé.

Quand on voudra eſtre inſtruit plus au long de cette maniére de fortifier, on pourra avoir recours aux explications que je donne dans la ſeconde partie.



CHAPITRE III.

Calculs trigonometriques des principaux angles & des principales lignes pour le pentagone, exagone & eptagone.

Theoremes.

Planche 13. fig. 1



Ors qu'on à une forteresse réguliére à construire dont la longueur du côté du poligone exterieur est connuë, il faut chercher celle du raïon en cette sorte. Si on veut construire un pentagone régulier, on divisera le cercle de 360. dégrés par 5. nombre des cotés du poligone, il viendra 72. dégrés pour l'angle du centre, qui étant soustraits de la somme de deux angles droits, vous aurez 108. dégrés pour l'ouverture de l'angle du poligone, dont la moitié 54. dégrés sera le demi angle du poligone.

Exagone. Si l'on divisé 360. dégrés par 6. on aura l'angle du centre de l'Exagone de 60. dégrés qui étant soustraits de la somme de deux angles droits, il reste 120. dégrés pour celui du poligone, dont la moitié 60. dégrés est le demi angle.

Eptagone. Si l'on divise 360. dégrés par 7. on aura 51. dégrés 26. minutes pour l'angle du centre de l'Eptagone qui étant soustraits de 180. dégrés, on aura 128. dégrés 34. minutes pour l'angle du poligone, dont la moitié 64. dégrés 17. minutes sera le demi angle. Puis que dans tous les poligones réguliers le raïon du cercle dans le quel ils sont inscrits coupe en deux également l'angle de la circonference, il s'en

s'en ſuit auſſi que la perpendiculaire qui part du milieu de la baſe prolongée jusques au centre de la figure, coupe en deux également l'angle du centre, & diviſe chacun des triangles iſoceles en deux autres triangles rectangles ſemblables & égaux.

Il y a même raiſon du ſinus de l'angle du centre au côté de poligone connu que du ſinus du demi angle au raion, ou ce qui eſt la même choſe ſelon ma pratique, comme le ſinus du demi angle du centre, eſt à la demi baſe de la fortification; ainſi le ſinus total au raion.

Il y a même raiſon du ſinus du demi angle du centre à la demi baſe, comme du ſinus du demi angle du poligone à toute la perpendiculaire, venant du centre tomber ſur le milieu de la baſe. ou ce qui revient au même, ſi on ſouſtrait le quarré de la demi baſe du quarré du raion, il reſtera le quarré de la perpendiculaire, dont la racine quarrée donnera la juſte longueur de cette ligne.

Pratique ſuivant les Theoremes précédens.

JE connois dans le triangle a. b. f. le côté a. b. & les trois angles a. f. b. b. a. f. & a. b. f. je commence par chercher la juſte valeur du raïon a. f. *Planche 13. fig. 1. Pentagone.*

Analogie.

COmme le ſinus du demi angle du centre a. f. b. 5877853. eſt à la demi baſe a. b. 110. toiſes, ainſi le ſinus total 10000000. eſt au raïon a. f.

Sinus de a. f. b.	ab	Sinus total.
5877853. ————	110. toifes. ————	10000000
		110

1000000000
10000000..
1100000000

```
     1(8(4
     6 3 9(1
     1 9 8 7(4
     2 0 9 6 5
   5 4 8 6 5 0 8(8
   5 1 2 2 1 4 4 1
   6 2 3 3 2 5 7 6(9
  11 0 0 0 0 0 0 0 0
  ------------------
   5 8 7 7 8 5 3 3 3
     5 8 7 7 8 5 5
       5 8 7 7 8
```

187. toifes $\frac{5}{36}$. ou 10. pouces pour le raïon a. f.

Operation pour avoir la longueur de la perpendiculaire f. b.

Analogie.

COmme le finus du demi angle du centre a. f. b. 5877853. eft à la demi bafe a. b. 110. toifes, ainfi le finus du demi angle du Poligone 8090170. eft à f. b.

Sinus

Sinus de. a. f. b.	a. b.	Sinus de. b. a. f.
5877853. ———	110. toises. ———	8090170
		110. toises.

```
                                        80901700.
                                        8090170..
                                        ---------
                                        889918700.
```

```
      3
      4(6(2(8
   (2)2 7 2 9
    2 3 6 4 3 7(9
    5 8 2 8 0 9 0
  3 0 2 2 3 3 4 5(7
  8 8 9 9 2 8 7 0 0
  -----------------
  5 8 7 7 8 5 3 3 3
    5 8 7 7 8 5 5
      5 8 7 7 8
```

151. toises $\frac{2362897}{5877853}$. ou 2. pieds 4. pouces pour la perpendiculaire f. b.

On peut aussi connoître la longueur de cette ligne par la 47. proposition du prémiér livre d'Euclide, comme il suit. Quarrez le raïon a. f. il viendra 35020. soustraïez de ce nombre le quarré de a. b. 12100. il restera 22920. pour le quarré de f. b. dont la racine 151. toises $\frac{119}{303}$. où 2. pieds 4. pouces comme ci dessus, sera la longueur de la perpendiculaire f. b. on en peut user de même pour les autres perpendiculaires des poligones suivants, il y a plus de facilite à l' Exagone qu' aux autres, à cause que le raïon étant toûjours égal au côté du poligone, il est en nombres entiers.

a. b.

a. b. 110. toises.
a. b. 110. toises.

1100.
110..

12100. Quarré de a. b.

187. toises $\frac{5}{36}$.
raion a. f. 187. toises $\frac{5}{36}$.
36.......

1122
561.
numerateur ---- 5. ajouté.

6737
6737

47159
20211.
47159..
40422...

Produit à diviser. 45387169.

Les 187. toises $\frac{5}{36}$. reduites en leur fraction.

36. Dénominateur.
36. Dénominateur.

216.
108.

1296. Nombre diviseur.

```
1   2
6 5 5 (1 (2
1 9 6 0 3 3 (4          Entiers.
4 5 3 8 7 1 6 (9     35020. Quarré du raion a. f.
1 2 9 6 6 6 6 6      12100. Quarré de a. b. soustrait.
  1 2 9 9 9 9        22920. Quarré de f. b.
    1 2 2 2
      1 1
```

```
  | (1 |
1 |  4 | (1 (9   Racine.
2 | 29 |  2  0   151. toises 119/303. ou 2. pieds 4. pouces pour la perpendiculaire. f. b.
1 | 25 |  0  1
  |  3 |
```

Quarrez

Quarrez le raïon a. j. il viendra 48400. quarrez aussi la demibase a. b. il viendra 12100. qui étant soustrait du quarré de a. j. il restera 36300. pour le quarré de b. j. dont la racine 190. toises $\frac{200}{381}$. où 3. pieds 1. pouces sera la longueur de b. j.

a. b. 110. toises.	le raïon a. j. 220. toises.
a. b. 110. toises.	le raïon a. j. 220. toises.
1100.	4400.
110..	440..
12100.	48400.

48400. Quarré de a. j.
12100. Quarré de a. b. soustrait.

reste . . . . 36300. Quarré de b. j. dont il faut extraire la racine quarrée.

2 | 8 2 | ; 3 | 6 3 | 0 0 ; 2 | 3 9 | 8 6 ; 3 — 190. toises. $\frac{200}{381}$. où 3. pieds 1. pouce pour la perpendiculaire. b. j.

Operation pour trouver la longueur du raïon. a. L.

Analogie.

Comme le sinus du demi angle du centre a. L. b. 4339212. est à la demibase a. b. 110. toises, ainsi le sinus total 10000000. est au raïon a. L.

Sinus de a. L. b.		a. b.		Sinus total
4339212.	——	110. toises.	——	10000000.
				110. toises.

100000000
10000000..

1100000000

1 7
(2)2 8
3 1 0 (3
5 2 9(9 4
1 7 6 0 0 0
2 3 2 1 5 7 1(6
3 4 4 2 6 8 6 7(4
1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 { 253. toises $\frac{544842}{1084803}$. où 3. pieds pour la longueur du raïon. a. L.
4 3 3 9 2 1 2 2 2
4 3 3 9 2 1 1
4 3 3 9 2

Operation pour trouver la longueur de la perpendiculaire. L. b.

Analogie.

COmme le sinus du demi angle du centre a. L. b. 4339212. est à la demibase. a. b. 110. toises, ainsi le sinus du demi angle du poligone. b. a. L. 9009508. est à la perdendiculaire. L. b.

Sinus

Sinus de a. L. b.		a. b.		Sinus de b. a. L.
4339212.	——	110. toises.	——	9009508
				110.
				90095080
				9009508..
				991045880

```
    (1
    2
    4(7(0
   3 6 0 7 (5(5
   4 7 4 1 7 6(4
   2 3 6 2 9 2 6
 1 3 5 2 0 3 4 4(4
 9 9 1 0 4 5 8 8 0
 -----------------
 4 3 3 9 2 1 2 2 2
   4 3 3 9 2 1 1
     4 3 3 9 2
```

228. toises $\frac{1705544}{4339212.}$ où 2. pieds 4. pouces pour la longueur de la perpendiculaire. L. b.

Operation selon la 47. du premier livre d'Euclide pour avoir la longueur de la même perpendiculaire. L. b.

Quarrez le raïon. a. L. il viendra 64262. soustraïez de ce nombre le quarré de a. b. 12100. il restera 52162. pour le quarré de L. b. dont la racine 228. toises $\frac{178}{457.}$ ou 2. pieds 4. pouces sera la longueur de L. b.

a. b. 110. toises.
a. b. 110. toises.

1100
110..
12100

2. Dénominateur.
2. Dénominateur.
4. Diviseur.

raïon. a. L. 253. toises $\frac{1}{2}$
raïon. a. L. 253. toises $\frac{1}{2}$

	2.....
	506
Numerateur ----	1. ajoûté.
les 253. toises $\frac{1}{2}$ reduites en leur fraction.	507
	507
	3549
	25350.
Produit à divisier	257049

 Entiers

```
  1 1 2  (1 ⎧ Entiers.
2 5 7 0 4 9 ⎨ 64262. Quarré de a. L.
  4 4 4 4 4 ⎩ 12100. Quarré de a. b. ſouſtrait.
```

reſte 52162. Quarré de L. b. dont il faut extraire la racine quarrée.

```
     (1
      2
   3  5 (7
2 | 4 7 | 4(8 ⎧
5 | 2 1 | 6 2 ⎨ 228. toiſes. 171/457. où 2. pieds 4. pouces comme cidevant
2 | 4 2 | 4 8 ⎩      pour la longueur de la perpendiculaire. L. b.
      4
```

Pentagone, Exagone & Eptagone. figure 1. LE côté de poligone étant donné de 220. toiſes de longueur, ſa moitié. a. b. ſera de 110. toiſes, & la perpendiculaire b. c. de 40. on aura dans le triangle rectangle. a. b. c. les deux côtés. a. b. b. c. connus & l' angle b. droit, au moien de quoi il faut trouver la valeur des deux autres angles b. a. c. & b. c. a. en cette ſorte.

Poſez a. b. pour ſinus total & b. c. pour tangente, & dites.

Comme la demibaſe. a. b. 110. toiſes eſt à la perpendiculaire b. c. 40. toiſes, ainſi le ſinus total. 10000000. eſt à la tangente de l' angle. b. a. c.

a. b.		b. c.		Sinus total.
110. toiſes	——	40. toiſes.	——	10000000
				40. toiſes
				400000000.

```
  1 1 1 1 1 1
1 7 4 7 4 7 4(7
4 0 0 0 0 0 0 0(0 ⎧ 3636363. tangente 19. dégrés 59. minutes.
─────────────────  ⎨
1 1 0 0 0 0 0 0 0  ⎩
  1 1 1 1 1 1 1
    1 1 1 1 1
```

La

La regle faite il vient le nombre 3636363. pour tangente de l'angle. b. a. c. qui étant trouvé dans les tables, on voit 19. degrés 59. minutes pour la valeur de l'angle b. a. c. & puis que la somme des trois angles de tout triangle monte à celle de deux droits, soustraïant 19. degrés 59. minutes de l'angle droit b. on aura 70. degrés 1. minute pour la valeur du demi angle de tenaille. b. c. a.

Operation pour trouver la longueur de la ligne. a. c.

QUarrez a. b. 110. toises il viendra 12100. quarrez la perpendiculaire. b. c. de 40. il viendra 1600. qui étant ajoûtés avec 12100. il viendra 13700. dont extraïant la racine quarrée, on aura 117. toises $\frac{11}{235}$ pour la toute. a. c.

a. b. 110. toises.
a. b. 110. toises.

1100
110..

12100. Quarré de a. b.

b. c. 40. toises.
b. c. 40

1600 Quarré de b. c.

Adition.
12100
1600

13700

2 (1
1 6 | 6 (1
1 3 7 | 0 0
1 2 1 | 2 7
2

117. toises. $\frac{11}{235}$ pour toute la ligne. a. c. de laquelle ôtant la valeur de la face du bastion. a. e. qui est de 80. toises, il restera 37. toises $\frac{11}{235}$ pour le segment e. c. de la ligne de défense.

Operation pour avoir la longueur du flanc. e. d.

OR pour connoître le flanc. e. d. il faut prémiérement trouver la valeur des angles d. c. e. & d. e. c. ce qui se fait ainsi, puis que tous les angles formés à un même point sur une ligne droite sont

égaux pris ensembles à deux droits, comme le sont ceux au point e. en sorte que connoissant l' angle. b. c. a. de 70. degrés 1. minute que l'on ajoûtera à celui. d. c. g. qui lui est égal, on aura 140. dégrés 2. minutes pour la valeur de ces deux angles, qui étant soustraits de 180. dégrés somme de deux angles droits, on aura 39. dégrés 58. minutes pour l' angle. d. c. e. lequel étant ôté de e. d. c. qui est droit par la construction, on aura 50. dégrés 2. minutes pour l' angle. d. e. c. le tout étant fait comme il vient d'être enseigné on fera l'analogie suivante.

Analogie.

Comme le sinus total 10000000. est au segment. e. c. de la ligne de défense 37. toises $\frac{11}{235}$. ainsi le sinus de l' angle. d. c. e. 6423418. est au flanc. d. e.

Sinus total.		Segment. e. c.		Sinus de d. c. e.
10000000	——	37. toises $\frac{11}{235}$.	——	6423418.

Reduction des termes en leur fraction.

$\frac{10000000.}{1.}$	——	$\frac{8706.}{235.}$	——	$\frac{6423418.}{1.}$

```
                              6423418
ce nombre multiplie. . . . .     8706..
                             38540508
                            44963926 0.
                           51387344 . . .
Produit                   55922277108
à diviser.

ce nombre . . .          2350000000
```

provient

provient de ce que le dénominateur 235. a multiplié le numérateur 10000000. & que derechef le nombre 2350000000. a été encore multiplié par l'unité du dénominateur de la fraction $\frac{6423418}{1}$. ce qui donne le diviſeur.

```
(1
 2
 8(8
2 9 0(7
5 5 9 2(2 2 7 7 1 0 8
---------------------
2 3 5 0 0 0 0 0 0 0 0
  2 3 5 0 0 0 0 0 0
```

23. toiſes $\frac{468069:77}{5175000000}$. où 4. pieds 1. pouce pour le flanc. d. e.

Pour connoître le complement de la ligne de défenſe d. c. faites l'analogie ſuivante.

Analogie.

COmme le ſinus total 10000000. eſt à e. c. de 37. toiſes $\frac{11}{235}$. ainſi le ſinus de l'angle. d. e. c. 7664183. eſt à d. c.

Sinus total.	Segment. e. c.	Sinus de d. e. c.
10000000 ——	37. toiſes $\frac{11}{235}$. ——	7664183.
$\frac{10000000}{1}$ ——	$\frac{8706}{235}$. ——	$\frac{7664183}{1}$

```
   7664183
      8706
----------
  45985098
 53649281o.
61313464...
----------
667243771 98
```

Nombre à diviſer par le même nombre que cidevant.

```
  1
  3
1 5(9
2 0 3
6 6 7(2 4 3 7 7 1 9 8
---------------------
2 3 5 0 0 0 0 0 0 0 0
  2 3 5 0 0 0 0 0 0
```

28. toiſes $\frac{452188599}{1175000000}$. où 2. pieds 4. pouces pour le complement de la ligne de défenſe. d. c.

Ajoûtez cette ſomme du complement. d. c. 28. toiſes 2. pieds 4. pouces à la ligne. a. c. 117. toiſes $\frac{11}{235}$. vous aurez 145. toiſes $\frac{1843}{4230}$. ou 2. pieds 7. pouces pour la longueur totale de la ligne de défenſe.

Addition des deux lignes. a. c. & d. c.

a. c. 117. toiſes $\frac{11}{235}$ × $\frac{7}{18}$.			1645
			198
d. c. 28. toiſes $\frac{7}{18}$.		Numérateur	1843
145. toiſes $\frac{1843}{4230}$.		Dénominateur	4230.

On connoîtra la demi courtine. d. g. faiſant l' analogie ſuivante.

Comme le ſinus total. 10000000. eſt au complement. d. c. 28. toiſes $\frac{7}{18}$. ainſi le ſinus de l'angle. d. c. g. 9397921. eſt à g. d.

Sinus total.	Complement. d. c.	Sinus de d. c. g.
10000000. ——	28. toiſes $\frac{7}{18}$. ——	9397921.

Reduction

Reduction des termes en leur fraction.

10000000 / 1 . . . . 511 / 18 . . . . 9397921 / 1

Numerateur. 511

9397921
9397921.
46989605..

Nombre à diviser. - - - - 4802337631

18000000. Diviseur proveû comme il est dit cidevant.

4802337631 { 26. toises $\frac{1223376 31}{18000000}$ où 4. pieds 1. pouce pour la longueur de la demi courtine. d. g. qui étant doublée, donne 53. toises 2. pieds 2. pouces pour la longueur entiére de la courtine.

Addition.

d. g. 26. toises 4. pieds 1. pouce.
d. g. 26. toises 4. pieds 1. pouce.

53. toises 2. pieds 2. pouces.

il n'est pas necessaire de connoître. c. g.

Je ne vois pas qu'il me reste autre chose à expliquer sur cette figure, qu'à faire connoître la valeur des angles flanqués des bastions de ces trois poligones.

Soustraïez 19. dégrés 59. minutes valeur de l'angle diminué. b. a. c. du demi angle du poligone 54. dégrés, il restera 34. dégrés 1. minu- *Pentagone. figure 1.*

1. minute pour le demi angle flanqué du bastion du Pentagone, donc l'angle total sera de 68. dégrés 2. minutes.

Exagone. Soustraïez 19. dégrés 59. minutes de 60. dégrés demi angle du poligone, il restera 40. dégrés 1. minute, dont le double 80. dégrés 2. minutes est la valeur de l'angle flanqué du bastion de l'Exagone.

Eptagone. Soustraïez 19. dégrés 59. minutes de 64. dégrés 17. minutes demi angle du poligone, il restera 44. dégrés 18. minutes, dont le double 88. dégrés 36. minutes sera la valeur de l'angle flanqué du bastion de l'Eptagone.

La valeur de l'angle de l'épaule. a. e. d. se trouve aussi en cette sorte.

Puis que les angles. a. e. d. & d. e. c. sont égaux à deux droits, il n'y à qu'à soustraire 50. dégrés 2. minutes valeur de l'angle d. e. c. de 180. dégrés, il restera 129. dégrés 58. minutes pour l'angle de l'épaule. a. e. d. & comme l'angle. c. d. g. est égal à celui. b. a. c. il n'y a qu'à ajoûter à l'angle droit. c. d. e. 19. dégrés 59. minutes, vous aurez 109. dégrés 59. minutes pour l'angle du flanc. e. d. g. avec la courtine.

Comme il se trouve quelques fois des gens qui veulent rafiner, en montrant quelques doutes sur la précision des operations qu'ils voïent, quoi que bien fondées, je donne ici une demonstration courte & facile à comprendre pour ceux qui entendent les Elemens d'Euclide.

Démonstration.

Dans le triangle rectangle. a. b. c. l'angle. b. est droit, & dans celui. d. c. g. l'angle. g. l'est aussi, par consequent la demi base. a. b. est paralléle à la demi courtine. d. g. les angles. a. c. b. & d. c. g. sont égaux, puis qu'ils sont les moitiés des angles oposés au sommet par l'entrecoupement des lignes de défense, ainsi qu'on le peut mieux

mieux voir dans la construction, de la figure de la planche 3. il est évident que les angles. b. a. c. & c. d. g. sont aussi égaux, & ainsi les triangles a. b. c. & c. d. g. sont équiangles, donc il y a même raison de a. b. à b. c. que de d. g. à g. c. il y a aussi même raison de a. c. à c. b. que de d. c. à c. g. & par échange il y a même raison de a. c. à c. d. que de b. c. à c. g. on pourroit faire encore d'autres analogies, mais qui ne prouveroient pas davantage que celle ci, la certitude de cette pratique.

Calculs Trigonometriques des principaux angles & des principales lignes de la grande Fortification, pour l'Octogone, & les Poligones au dessùs jusqu' au Dodecagone, suivant le même ordre que cidevant pour la Figure 1.

Théoremes.

SI on divise 360. dégrés par 8. nombre des côtés de l'Octogone on aura 45. dégrés pour l'angle du centre, qui étant soustrait de 180. dégrés il viendra 135. dégrés pour l'angle du poligone, dont la moitié 67. dégrés 30. minutes sera le demi angle du poligone. *Planche 13. figure 2. Octogone.*

Si on divise 360. dégrés par 9. nombre des côtés de l'Enneagone, on aura 40. dégrés pour l'angle du centre qui étant soustrait de 180. dégrés on aura 140. dégrés pour l'angle du poligone, dont la moitié 70. dégrés sera le demi angle du poligone. *Enneagone.*

Si on divise 360. dégrés par 10. nombre des côtés du Décagone, on aura 36. dégrés pour l'angle du centre, qui étant soustrait de 180. dégrés il restera 144. dégrés pour l'angle du poligone, dont la moitié 72. dégrés sera le demi angle du poligone. *Décagone.*

Si on divise 360. dégrés par 11. on aura 32. dégrés 44. minutes pour l'angle du centre, qui étant soustrait de 180. dégrés, on *Endecagone.*

aura 147. dégrés 16. minutes pour l'angle du poligone, dont la moitié 73. dégrés 38. minutes sera le demi angle.

Dodecagone. Si on divise 360. dégrés par 12. on aura 30. dégrés pour l'angle du centre, qui étant soustrait de 180. dégrés, il restera 150. dégrés pour l'angle du Poligone, dont la moitié 75. dégrés sera le demi-angle.

Pratique suivant les Théoremes cidessus.

Planche 13. figure 2. Octogone. JE connois dans le triangle. a. b. l. le côté. a. b. & les trois angles. a. l. b. a. b. l. & b. a. l. je commence par chercher la juste longueur du raïon. b. L.

Analogie.

COmme le sinus du demi angle du centre a. L. b. 3826834. est à la demi base. a. b. 110. toises, ainsi le sinus total 10000000. est au raïon. b. L.

Sinus de a. l. b.		a. b.		Sinus total.
3826834.	——	110. toises.	——	10000000.
				110
				100000000
				10000000..
				1100000000

```
        (6
      (1 7(9
       7 8 0(8
     2 8 4 4 4(6
     3 9 5 8 6 8
     9 0 0 5 9 4(4
   3 3 4 6 3 3 8 7
   5 4 6 8 4 4 2 8(2
 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0
 -------------------
   3 8 2 6 8 3 4 4 4
     3 8 2 6 8 3 3
       3 8 2 6 8
```

287. toises $\frac{849321}{1913417}$. où 2. pieds 7. pouces pour le raïon. b. L.

Opera-

Operation pour connoître la perpendiculaire. a. L.

Analogie.

COmme le finus du demi angle du centre a. l. b. 3826834. eft à la demibafe. a. b. 110. toifes, ainfi le finus du demi angle du poligone. a. b. L. 9238795. eft à la perpendiculaire. a. l.

Sinus de a. L. b.		a. b.		Sinus de a. b. l.
3826834.	——	110. toifes	——	9238795.
				110.

```
                                              92387950
                                             9238795..
                                            1016267450
    (2
    6(1
    2 2(5(6
    2 3 6 0(4
  2 0 7 9 2 6(4
 2 7 1 9 4 0 8 6
 1 5 2 0 0 1 6 1
1 0 1 6 2 6 7 4 5(0{ 265. toifes 1078220/1913417. où 3. pieds 4. pouces pour
 3 8 2 6 8 3 4 4 4{                 la perpendiculaire. a. l.
   3 8 2 6 8 3 3
     3 8 2 6 8
```

Operation pour connoître la longueur du raïon. b. m.

Analogie.

COmme le finus du demi angle du centre b. m. a. 3420201. eft à la demibafe. a. b. 110. toifes, ainfi le finus total 10000000. eft au raïon. b. m. *Enneagone.*

Sinus de b. m. a.		a. b.		Sinus total.
3420201.	——	110. toises.	——	10000000

```
         10000000
              110.
        100000000
        10000000..
       1100000000
```

```
   (2
  2 5(1(1  (4
  7 3 5 3(5 6(7
2 8 4 9 4 9 7 8(9
2 2.0 0 0 0 0 0 0 0 }  321. toises 2115479/3420201.
  3 4 2 0 2 0 1 1 1
    3 4 2 0 2 0 0
      3 4 2 0 2
```

où 3. pieds 7. pouces pour le raïon. b. m.

Operation pour connoître la perpendiculaire. a. m.

Analogie.

COmme le sinus du demi angle du centre a. m. b. 3420201. est à la demi base a. b. 110. toises, ainsi le sinus du demi angle du poligone. a. b. m. 9396926. est à la perpendiculaire. a. m.

Sinus de a. m. b.		a. b.		Sinus de a. b. m.
3420201.	——	110. toises.	——	9396926

```
          9396926
              110
         93969260
         9396926..
       1033661860
```

```
       2(7(6   (1
  2 2 7 8 0    5(5(8
2 0 3 3 6 6(1)8 6 0 }  302. toises 761158/3420201.
  3 4 2 0 2 0 1 1 1
    2 4 2 0 2 0 0
      3 4 2 0 2
```

où 1. pieds 4. pouces pour la perpendiculaire. a. m.

Opera-

Operation pour connoître la longueur du raïon. b. n.

Analogie.

Comme le ſinus du demi angle du centre a. n. b. 3090170. eſt à la demibaſe. a. b. 110. toiſes, ainſi le ſinus total 10000000. eſt au raïon. b. n. *Decagone.*

Sinus de a. n. b.		a. b.		Sinus total.
3090170.	——	110. toiſes.	——	10000000
				110
				100000000
				10000000..
				1100000000

(2
3 (8(9
1 8(9 9 0(6
1 2 2 4 4 4 0
2 7 3 9 7 9 5(5
1 1 0 0 0 0 0 0 0(0 } 355. toiſes $\frac{1494825}{1545085}$ où 5. pieds 9. pouces pour la longueur du raïon. b. n.
3 0 9 0 1 7 0 0 0
3 0 9 0 1 7 7
3 0 9 0 1

Operation pour connoître la perpendiculaire. a. n.

Analogie.

Comme le ſinus du demi angle du centre. a. n. b. 3090170. eſt à la demibaſe. a. b. 110. toiſes, ainſi le ſinus du demi angle du poligone. a. b. n. 9510565. à la perpendiculaire. a. n.

Sinus

Sinus de a. n. b.		a. b.		Sinus de a. b. n.
3090170.	——	110. toiſes.	——	9510565.
				110
				95105650
				9510565..
				1046162150

```
          (4
    (1  (8 5
      2   0  6(6
    2 6(6)1 0 2
   1 1 9 4 3 1 0(9
  1 0 4 6 1 6 2 1 5(0
  ___________________
   3 0 9 0 1 7 0 0 0
    3 0 9 0 1 7 7
     3 0 9 0 1
```

338. toiſes $\frac{1684690}{3090170}$ où 3. pieds 3. pouces pour la perpendiculaire. a. n.

Operation pour connoître la longueur du raïon. b. o.

Analogie.

Endeca-gone.

Comme le ſinus du demi angle du centre a. o. b. 2817833. eſt à la demi baſe. a. b. 110. toiſes, ainſi le ſinus total 10000000. eſt au raïon. b. o.

Sinus de a. o. b.		a. b.		Sinus total.
2817833	——	110. toiſes.	——	10000000
				110
				100000000
				10000000..
				1100000000

```
      (0
     (1 1(4(5
     7 2 7 2 8(1
    2 5 4 6 5 0 4
    5 6 7 9 6 1 1(3
  1 1 0 0 0 0 0 0 0(0
  ____________________
   2 8 1 7 8 3 3 3 3
    2 8 1 7 8 3 3
     2 8 1 7 8
```

390. toiſes $\frac{1045130}{2817833}$ où 2. pieds 2. pouces pour le raïon. b. o.

Opera-

Operation pour connoître la perpendiculaire. a. o.

Analogie.

Comme le ſinus du demi angle du centre. a. o. b. 2817833. eſt à la demibaſe. a. b. 110. toiſes; ainſi le ſinus du demi angle du poligone. a. b. o. 9594781. eſt à la perpendiculaire. a. o.

Sinus de a. o. b.		a. b.		Sinus de a. b. o.
2817833.	——	110. toiſes.	——	9594781
				110.

```
                                      95947810
                                     9594781..
                                    1055425910

      (1  (5
      4(5)8
      2 6 2(6(3
      3 8 3 9 5
    1 4 3 8 7 7(6
  2 7 0 0 7 0 9 8
  4 1 2 3 8 6 0 0 (8
1 0 5 5 4 2 5 9 1 0 {
-------------------
  2 8 1 7 8 3 3 3 3 {
    2 8 1 7 8 3 3
      2 8 1 7 8
```

374. toiſes $\frac{1556368}{2817833}$. où 3. pieds 3. pouces pour la perpendiculaire. a. o.

Operation pour connoître la longueur du raïon. b. p.

Analogie.

Comme le ſinus du demi angle du centre a. p. b. 2588190. eſt à la demibaſe. a. b. 110. toiſes ; ainſi le ſinus total 10000000. eſt au raïon. b. p. *Dodecagone.*

Sinus de a. p. b.		a. b.		Sinus total.
2588190.	——	110. toises.	——	10000000.
				110.
				100000000
				10000000. .
				1100000000

```
        4(1
      2 9 2(9
    1 3 1 6 0(2
  1 2 4 7 2 2 7
  3 6 8 8 6 4 2(5
1 1 0 0 0 0 0 0 0(0
  2 5 8 8 1 9 0 0 0
    2 5 8 8 1 9 9
      2 5 8 8 1
```

425. toises $\frac{19250}{2588190}$. pour la longueur du raïon. b. p.

Operation pour connoître la perpendiculaire. a. p.

Analogie.

COmme le sinus du demi angle du centre a. p. b. 2588190. est à la demi base a. b. 110. toises ; ainsi le sinus du demi angle du poligone. a. b. p. 9659258. est à la perpendiculaire. a. p.

Sinus de a. p. b.		a. b.		Sinus de a. b. p.
2588190.	——	110. toises	——	9659258
				110
				96592580
				9659258. .
				1062518380

```
      (1(3
        2 4(6(0
      2 7 2 4 1
    2 3 0 3 7 1(4
1 0 6 2 5 1 8 3(8(0
  2 5 8 8 1 9 0 0 0
    2 5 8 8 1 9 9
      2 5 8 8 1
```

410. toises $\frac{1360480}{2588190}$. où 3. pieds 1. pouce pour la longueur de la perpendiculaire. a. p.

Je

Je n' ai pas crû devoir faire le calcul des perpendiculaires. a. L. a. m. a. n. a. o. & a. p. ſuivant l'uſage de la 47. du prémiér livre d'Euclide, comme cidevant à la figure 1. de cette même planche, à quoi les curieux pourront ſe conformer, en cas qu'ils doutent de la préciſion que j'ai obſervée à la connoiſſance des raïons & de ces perpendiculaires.

Le côté de poligone étant donné de 220. toiſes de longueur, ſa moitié a. b. ſera de 110. toiſes, & la perpendiculaire. a. d. de 46. on aura dans le triangle rectangle a. b. d. les deux côtés. a. b. a. d. connus & l'angle. a. droit, au moïen de quoi on trouvera la valeur des deux autres angles a. b. d. & a. d. b. en cette ſorte. *Octogone, Enneagone, Decagone, Endecagone, & Dodecagone. figure 2.*

Poſez. a. b. pour ſinus total & a. d. pour tangente, & dites.

Comme la demibaſe. a. b. 110. toiſes eſt à la perpendiculaire. a. d. 46. toiſes; ainſi le ſinus total 10000000. eſt à la tangente de l'angle. a. b. d.

a. b.		a. d.		Sinus total.
100. toiſes.	———	46. toiſes.	———	10000000
				46
				60000000
				40000000
				460000000

```
  x x x x x x
  2 9 2 9 2 9(2
4 6 ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ(0{ 4181818. tangente de 22. dégrés 41. minutes.
x x ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ
  x x x x x x x
    x x x x x
```

La regle faite, il vient le nombre 4181818. pour tangente de l'angle a. b. d. qui étant trouvé dans les tables ou le plus aprochant, on voit 22. dégrés 41. minutes pour la valeur de l'angle. a. b. d. & puiſque la ſomme des trois angles de tout triangle monte

 à celle

à celle de deux droits, soustraïant 22. dégrés 41. minutes de l'angle droit. a. on aura. 67. dégrés 19. minutes pour la valeur du demi angle de tenaille. b. d. a.

Operation pour trouver la longueur de la ligne. b. d.

QUarrez. a. b. 110. toises il viendra 12100. quarrez la perpendiculaire. a. d. de 46. toises il viendra 2116. qui étant ajoûté avec 12100. prémiér quarré, il viendra 14216. dont extraiant la racine quarrée, on aura 119. toises $\frac{55}{239}$. pour la toute. b. d.

a. b. 110. toises.	a. d. 46. toises.
a. b. 110. toises.	a. d. 46. toises.
1100	276
110..	184
12100. Quarré de a. b.	2116
2116. Quarré de a. d.	
14216. Les deux quarrés ensemble.	

1
3 (5
| 2 1 | 3 (5 [
1 | 4 2 | 1 6 {
1 | 2 1 | 2 9 [
2

119. toises. $\frac{55}{239}$. pour toute la ligne. b. d. de la quelle ôtant la valeur de la face du bastion. b. e. qui est de 80. toises, il restera 39. toises $\frac{55}{239}$. pour le segment e. d. de la ligne de défense.

Opera-

Operation pour avoir la longueur du flanc droit. e. f.

POur connoître le flanc droit. e. f. il faut trouver dans le triangle. d. e. f. la valeur des angles. e. d. f. & d. e. f. comme il fuit. tous les angles formés à un même point fur une ligne droite étant égaux pris en femble à deux droits, comme le font ceux au point. d. connoiffant l'angle b. d. a. de 67. dégrés 19. minutes, que l'on ajoutera à celui f. d. c. qui lui eft égal, on aura 134. dégrés 38. minutes pour la valeur de ces deux angles, qui étant fouftraits de 180. dégrés fomme de deux angles droits, on aura 45. dégrés 22. minutes pour l'angle. e. d. f. lequel étant fouftrait de celui d. f. e. qui eft droit par la conftruction, on aura 44. dégrés 38. minutes pour l'angle d. e. f. Le tout étant fait comme il vient d'être enfeigné on fera l'analogie fuivante.

Analogie.

COmme le finus total 10000000. eft au fegment. d. e. de la ligne de défenfe 39. toifes $\frac{55}{239}$. ainfi le finus de l'angle. e. d. f. 7116174. eft au flanc droit. e. f.

Sinus total		Segment. d. e.		Sinus de e. d. f.
10000000.	——	39. toifes. $\frac{55}{239}$.	——	7116174.

Reduction des termes en leur fraction.

$\frac{10000000}{1}$	——	$\frac{9376}{239}$	——	$\frac{7116174}{1}$

Numerateur 9376

```
     42697044
    49813218.
   21348522..
  64045566...
 66721247424.
```

Nombre à divifer. - - - - 66721247424.

 le

le nombre 2390000000. provenant de ce que le numerateur de la prémiére fraction a été multiplié par le dénominateur 239. de la seconde, & derechef encore par l'unité, dénominateur de la troisiéme fraction, est le diviseur.

```
 (2
  4(1
1 8 8
2 0 9(9
6 6 7 2(1 2 4 7 4 2 4
---------------------
2 3 9 0 0 0 0 0 0 0 0
  2 3 9 0 0 0 0 0 0
```

27. toises $\frac{2191247424}{2390000000}$ où 5. pieds 6. pouces pour la longueur du flanc droit. e. f.

Pour connoitre le complement de la ligne de défense. d. f. faites l'analogie suivante.

Analogie.

Comme le sinus total 10000000. est à e. d. 39. toises $\frac{55}{239}$. ainsi le sinus de l'angle d. e. f. 7025672. est à d. f.

Sinus total		Segment e. d.		Sinus de d. e. f.
10000000	——	39. toises. $\frac{55}{239}$.	——	7025672

Reduction des termes en leur fraction.

10000000	——	9376.	——	7025672
1		239		1

	Numerateur. - - - 9376
Diviseur	42154032
2390000000	49179704.
	21077016..
	63231048...
Nombre à diviser.	65872700672

(1
4(3
1 8 9
1 9 0(4
6 5 8 7(2 7 0 0 6 7 2
1 3 9 0 0 0 0 0 0 0 0
1 3 9 0 0 0 0 0 0

27. toiſes $\frac{1342700672}{2390000000}$. où 3. pieds 4. pouces pour le complement de la ligne de défenſe. d. f.

Ajoûtez cette ſomme du complement. d. f. 27. toiſes 3. pieds 4. pouces avec la ligne. b. d. 119. toiſes $\frac{55}{239}$. vous aurez 146. toiſes 4. pieds 8. pouces pour la longueur de la ligne de défenſe, comme celle F. B. Planche 6. Planche 6.

Addition des deux lignes b. d. & d. f.

b. d. 119. toiſes $\frac{55}{239}$ ... $\frac{5}{9}$

d. f. 27. toiſes -- $\frac{5}{9}$

146. toiſes $\frac{1590}{2151}$

1195
495
Numerateur ---- 1590
Dénominateur 2151

où 4. pieds 8. pouces.

L'on connoîtra la ligne. c. f. qui ſelon la conſtruction ordinaire eſt la demi courtine, en faiſant l'analogie ſuivante.

Comme le ſinus total 10000000. eſt au complement. d. f. 27. toiſes. $\frac{5}{9}$ ainſi le ſinus de l'angle. c. d. f. ou. e. g. f. 9226503. eſt à. c. f.

Sinus total		complement d. f.		Sinus de c. d. f.
10000000	——	27. toiſes. $\frac{5}{9}$	——	9226503

Reduction des termes en leur fraction.

10000000	248	9226503
1	9	1

Numerateur - - - - 248

Diviseur 90000000.

73812024
36906012.
18453006..

Nombre à diviser. - - - - 2288172744

4(3
2 2 8(8 1 7 2 7 4 4
9 0 0 0 0 0 0 0 0
9 0 0 0 0 0 0

25. toises $\frac{530177}{1250000}$ où 2. pieds 6. pouces pour la demicourtine. c. f. & doublant ce nombre, on aura 50. toises 5. pieds pour la longueur entiére de la courtine, c'est à dire selon ma construction, la distance qu'il y a du pied d'un flanc droit au pied de son oposé.

Puisque les deux lignes de défense sont paralléles entr'elles & que la perpendiculaire. a. d. a été prolongée jusques en. g. de 21. toises, & la ligne. c. f. étant paralléle à la base. a. b. il est évident que. d. g. est divisée en deux également au point c. ainsi. c. d. & c. g. sont chacune de 10. toises 3. pieds. Or puisque le triangle. d. f. g. est isocele il s'en suit donc, que sa base. d. g. étant divisée en deux parties égales en. c. l'angle. d. f. g. qui lui est oposé est aussi partagé en deux autres angles égaux d. f. c. & g. f. c. & par consequent, à cause que les angles au point. c. sont droits, les côtés. f. g. & f. d. qui leur sont oposez sont égaux, & aiant trouvé par le calcul cidevant que. d. f. est de 27. toises. $\frac{5}{9}$. où 3. pieds 4. pouces, g. f. sera aussi de cette longueur.

De

De plus comme les angles au point. g. ſont chacun égaux, à chacun de ceux qui ſont formez en. d. toûjours à cauſe que les lignes de défenſes ſont paralléles entr'elles, il arrive que les triangles. d. e. f. & g. f. h. ſont ſemblables, ainſi puiſque l'angle h. g. f. eſt égal à celui. f. d. e. on connoîtra la longueur du flanc droit. f. h. comme il ſuit.

Analogie.

COmme le ſinus total 10000000. eſt au ſegment. g. f. de la ſeconde ligne de défenſe 27. toiſes $\frac{5}{9}$ ainſi le ſinus de l'angle f. g. h. 7116174. eſt au flanc droit. f. h.

Sinus total		Segment. f. g.		Sinus de f. g. h.
10000000.	——	27. toiſes. $\frac{5}{9}$	——	7116174.

Reduction des termes en leur fraction.

$$\frac{10000000}{1} \quad —— \quad \frac{248}{9} \quad —— \quad \frac{7116174}{1}$$

Diviſeur 90000000.

```
  7116174
      248
 56929392
28464696.
14232348..
```

Nombre à diviſer. - - - - 1764811152

```
  8(5
1 7 6(4 8 1 1 1 5 2
  0 0 0 0 0 0 0 0 0
    0 0 0 0 0 0 0
```

19. toiſes $\frac{3425697}{5625000}$ où 3. pieds 7. pouces pour la longueur du flanc droit f. h.

Operation pour connoître la longueur du complement de la seconde ligne de défense. g. h.

Analogie.

COmme le sinus total 10000000. est à g. f. 27. toises $\frac{5}{9}$. ainsi le sinus de l'angle g. f. h. 7025672. est à g. h.

Sinus total.		Segment. g. f.		Sinus de g. f. h.
10000000.	——	27. toises. $\frac{5}{9}$.	——	7025672

Reduction des termes en leur fraction.

10000000	——	248	——	7025672
1		9		1

Diviseur 90000000

	7025672
Numerateur - - - -	248
	56205376
	28102688.
	14051344..
Nombre à diviser. - - - -	1742366656

8(3
1 7 4(2 3 6 6 6 5 6
9 0 0 0 0 0 0 0 0
9 0 0 0 0 0 0 0

19. toises $\frac{50519}{1406250}$. où 2. pieds 2. pouces fort prés pour le complement. g. h.

Opera-

Operation pour connoître la longueur de la demi courtine. j. h.

Analogie.

COmme le finus total 10000000. eft à g. h. 19. toifes $\frac{13}{36}$. ainfi le finus de l'angle. j. g. h. 9226503. eft à la demi courtine. h. j.

Sinus total		complement g. h.		Sinus de j. g. h.
10000000	——	19. toifes. $\frac{13}{36}$.	——	9226503

Reduction des termes en leur fraction.

$\frac{10000000}{1}$	——	$\frac{697.}{36.}$	——	$\frac{9226503}{1}$

Divifeur	9226503
360000000	697
	64585521
	83038527.
	55359018..
	6430872591

(2
21
38(1
6 4 3(0 8 7 2 5 9 1
3 6 0 0 0 0 0 0 0 0
3 6 0 0 0 0 0 0

17. toifes $\frac{310872591}{360000000}$ où 3. pieds 4. pouces pour la longueur de la demi courtine. h. j. qui étant doublée donne 35. toifes 4. pieds 4. pouces

I 2

4. pouces pour la longueur entiére de la courtine renforcée, c'est à dire du pied d'un flanc droit au pied de son oposé comme vous le voiez en. T. V. Planche 6. & comme je ne vois pas qu'il soit nécessaire de connoître la valeur de g. j. je n'en ai pas fait le calcul.

Il reste à faire connoître l'ouverture des angles flanqués des bastions de ces cinq derniers Poligones, ainsi que ceux de l'épaule & du flanc avec la courtine.

Octogone. Pour connoître l'ouverture de l'angle flanqué du bastion de l'Octogone, soustraïez 22. dégrés 41. minutes valeur de l'angle diminué. a. b. d. du demi angle du poligone 67. dégrés 30. minutes, il restera 44. dégrés 49. minutes pour le demi angle flanqué, dont le double 89. dégrés 38. minutes sera la valeur où l'ouverture de l'angle demandé.

Ennéagone. Soustraïez 22. dégrés 41. minutes de 70. dégrés, valeur du demi angle du poligone il restera 47. dégrés 19. minutes pour le demi angle flanqué, dont le double 94. dégrés 38. minutes sera la valeur de l'angle flanqué du bastion de l'Enneagone.

Décagone. Soustraïez 22. dégrés 41. minutes de 72. dégrés, valeur du demi angle du poligone, il restera 49. dégrés 19. minutes, dont le double 98. dégrés 38. minutes sera l'ouverture de l'angle flanqué du bastion du décagone.

Endecagone. Soustraïez 22. dégrés 41. minutes de 73. dégrés 38. minutes, le demiangle du poligone, il restera 50. dégrés 57. minutes pour le demi angle flanqué, dont le double 101. dégrés 54. minutes sera l'ouverture de l'angle flanqué du bastion de l'Endecagone.

Dodecagone. Soustraïez 22. dégrés 41. minutes de 75. dégrés demi angle du poligone, il restera 52. dégrés 19. minutes pour le demi angle flanqué, dont le double 104. dégrés 38. minutes sera l'ouverture de l'angle flanqué du bastion du Dodecagone.

Les angles. b. e. f. & d. e. f. sont égaux pris ensemble à deux droits, ainsi soustraïant 44. dégrés 38. minutes valeur de l'angle d. e. f. de

de 180. dégrés, il restera 135. dégrés 22. minutes pour l'angle de l'épaule. b. e. f. l'angle. c. f. e. sera connû, car ajoûtant à l'angle droit. e. f. d. celui. c. f. d. où son égal a. b. d. de 22. dégrés 41. minutes, il viendra 112. dégrés 41. minutes pour l'angle. c. f. e. que le flanc droit forme avec la ligne de courtine.

****

CHAPITRE VI.

Construction des Profils des principaux Ouvrages de ce Systeme.



Our construire le profil de la courtine renforcée, la ligne du rez de chaussée étant donnée, tirez une paralléle au dessous à la distance de 18. pieds, elle exprimera le fond du fossé, puis du point B. élevez B. A. perpendiculaire de 9. toises ou 54. pieds, divisez cette hauteur en cinq parties égales, & en donnez une à A. C. tirez la droite C. B. qui sera la ligne de talus. L'on observera la même chose pour les talus de tous les autres revêtements, c'est à dire qu'il faudra donner la cinquiéme partie de la hauteur du mur pour son talus, excepté au revêtement des fossés, ou je ne leur donne pour talus que la sixiéme partie de leur hauteur. L'on observera aussi que je ne donne ce grand talus aux murs du rampart, que dans les lieux où le fond est mauvais, afin que ces revêtements soient d'autant mieux assis, & resistent plus fortement à la poussée des terres qui sont raportées derriére, parcequ'à moins de cette nécessité, il me semble que la sixéme de la hauteur du mur seroit suffisante pour son talus quand le terrain sera bon & solide, cette connoissance dépend de l'experience de l'Ingenieur qui a la direction des Ouvrages, prolongez A. C. jusques en S. faites C. R. de 6. pieds

Planche 21. fig. 1. courtine renforcée.

pour l'épaiſſeur du revêtement par haut, & R. S. de 9. pieds pour la longueur du contrefort. S. R. V. T. La fondation des murs ne peut être fixée ici pour les raiſons cideſſus, on ſe conformera en cela à la bonne ou mauvaiſe qualité du terrain pour leur profondeur, où pilotage s'il en eſt beſoin.

Comme je donne à tous mes ramparts du corps de place 11. toiſes de largeur par haut, faites D. E. de cette longueur, aprés que vous aurez élevé C. E. perpendiculaire à A. C. de 14. pieds ½. de hauteur, faites C. F. d'un pied ½. F. G. de 3. pieds qui donne la hauteur de la berme, faites G. H. d'un pied ½. vous aurez H. F. pour talus, faites H. I. de 6. pieds pour la largeur de la berme, du point I. élevez I. L. perpendiculaire haute de 9. pieds & L. O. égale à la moitié de I. L. puis du point O. faites O. P. perpendiculaire à L. O. qui ſe trouve de 2. pieds ½. pour la pente du parapet, portez 18. pieds de P. en Q. pour ſon épaiſſeur, tirez Q. O. vous aurez la ligne de pente, faites Q. X. de 11. pieds ½. & Q. A. d'un pied ½. & du point a. faites a. Z. de 4. pieds ½. perpendiculaire à D. E. vous aurez déterminé le pied du talus interieur Z. Q. du parapet, cette hauteur ſera donnée à tous les parapets depuis le niveau de leur banquette, & toutes ces mêmes banquettes ne doivent jamais avoir moins de 4. pieds ½. de large depuis le pied du talus interieur du parapet en arriére, autant qu'il ſera poſſible, afin que le Soldat qui doit tirer par deſſus le parapet, puiſſe ſe tenir bien ſur ſes pieds & tout à ſon aiſe, après que d. Z. ſera donc de 4. pieds ½. vous ferez une ſeconde banquette de 2. pieds ½. & d'un pied ½. de hauteur au deſſùs du niveau du terreplein du rampart. b. e. en ſorte que ces deux banquettes auront. 3. pieds de hauteur, puisque nous faiſons les perpendiculaires D. b. & X. e. chacune de 7. pieds ½. pour la hauteur totale du parapet, toûjours y compris celle de la banquette, la ſeule vûë de cette figure inſtruit de tout ce qui eſt dit cideſſus. Faites ſur le prolongement de b. e. la ligne b. N. égale à la hauteur M. N. tirez b. N. vous aurez le talus interieur du rampart, & ce profil achevé.

Pour

Pour faire le profil du bastion retranché, la ligne horisontale étant donnée, faites le fond du fossé de 6. pieds au dessous du niveau de la campagne B. K. faites B. A. qui lui soit perpendiculaire, haute de 31. pieds ½. dans la quelle vous couperez A. C. de 14. pieds ½. pour hauteur de terrasse, il restera 17. pieds pour la hauteur B. C. du revêtement, faites C. D. de la cinquiéme de B. C. tirez D. B. vous aurez son talus, donnez 5. pieds d'épaisseur par haut à ce mur du point D. rentrant en dedans, & 9. pieds de longueur au contrefort. *Planche 21. fig. 2. Bastion retranché.*

Faites D. E. d'un pied ½. & du point E. élevez la perpendiculaire E. H. de 12. pieds, il vous restera 2. pieds ½. pour la petite perpendiculaire I. L. aprés que vous aurez fait H. I. de la moitié de E. H. ce qui donnera la pente du parapet, & la droite E. I. le talus exterieur.

Menez du point A. la droite A. G. paralléle à l'horison où, ligne de terre portez du point F. en. G. seulement 10. toises, à cause qu'il n'y a point de berme au pied du talus exterieur E. I. faites G. P. perpendiculaire à F. G. de 7. pieds ½. & du point P. menez une paralléle à G. F. dans la quelle vous aurez le terreplein du rampart de 23. pieds, donnez 18. pieds d'épaisseur au parapet comme vous les voiez marqués & faites l'interieur du parapet & sa banquette comme nous l'avons expliqué à la figure précédente, sur le prolongé du terreplein faites P. N. égale à la hauteur O. N. tirez P. O. vous aurez le talus interieur du rampart & ce profil achevé.

Le Profil de la face du bastion se fait comme il suit, donnez à la perpendiculaire A. C. qui part du fond du fossé 43. pieds ½. de hauteur, coupez A. D. de 14. pieds ½. il restera 29. pieds pour la hauteur du mur de revêtement, le quel surpassera le niveau de la campagne de 11. pieds, ce qui est marqué par B. D. faites D. P. de la cinquiéme partie de la hauteur C. D. tirez P. C. vous aurez le talus, l'epaisseur de ce revêtement aura par haut 6. pieds, & le contrefort 9. pieds de long comme aux figures précédentes, du point A. menez A. F. paralléle au rez de chaussée représenté par la ponctuée qui part du point B. & du point E. faites E. F. de 11. toises de longueur, nous ne parle- *Planche 21. fig. 3. face du bastion.*

rons

rons point de la construction du profil du parapet ni de ses banquettes, puisque ce sont les mêmes regles qui ont été prescrites à la figure 1. ainsi aïant abaissé les perpendiculaires F. H. & L. O. chacune de 7. pieds ½. pour la hauteur du parapet compris celle des deux banquettes, tirez H. O. elle sera égale & paralléle à F. L. & marques 23. pieds pour la largeur du terreplein du rampart. O. H.

Prolongez O. H. en sorte que H. G. soit la sixiéme partie de la hauteur G. I. qui se trouve de 24. pieds, à cause que le point I. est à 6. pieds au dessous du rez de chaussée comme celui B. figure 2. êtant le fond du même fossé, tirez la droite I. H. vous aurez le talus du revêtement du fossé du bastion retranché, lequel revêtement aura 4. pieds d'épaisseur par haut si la terre est bonne, mais êtant sablonneuse, je juge qu'il doit avoir quelque peu plus d'épaisseur, pour pouvoir resister à la poussé des terres, qui en cet endroit sont toutes raportées, le contrefort N. pour être bon doit avoir 7. pieds de longueur, dans le corps du quel passe la grande galerie d'ou partent tous les rameaux des contremines, ainsi que vous le voïez dans ce profil, c'est pourquoi je n'ai pû exprimer le plan de ces contreforts dans la figure de la Planche 7. ils seront distans l'un de l'autre comme ceux des gros murs, toûjours de 15. pieds en 15. pieds de point milieu en point milieu.

La fondation de ce mur H. I. doit être aussi basse que celle du revêtement B. D. figure 2. au reste vous voïez que par la construction de ces deux profils, celui du bastion se trouve de même hauteur que celui de son prémiér retranchement marqué K. Planche 7.

Peut être que l'on pourroit trouver à redire à la forme que je donne à mes parapets, sur ce qu'ils diminuent quelque peu la largeur du rampart, mais pour répondre à la réflexion qui pourroit être faite la dessùs, je dirai pour prémiere raison qui m'oblige à les faire de cette maniére, qu'il est tres avantageux pour le bien de la défense, de dérober aux assiégeans la vûë des revêtements autant qu'il est possible, & l'experience aïant fait voir que les parapets qui êtoient

avancés

avancés jusques ſur le cordon de la muraille, ètoient incontinent ruinés, j'ai crû qu'en les reculant un peu en arriére comme on le voit figure 1. & 3. ètoit une diſpoſition à reſiſter plus fortement au canon de l'ènnemi, le bas de la berme ètant bien faſſiné & gaſonné avec le talus proportionné à la qualité de la terre, cette berme de 6. pieds de large de laquelle s'éleve le talus L. O. figure 1. auſſi bien faſſiné & gaſonné, joint à cela la pente P. O. de 2. pieds ½. qui eſt la mieux proportionnée. Ces 14. pieds ½. de terraſſe préſentent à l'aſſiégeant une bien plus grande ſolidité que celle d'une muraille qui ne peut reſſentir la violence du boulet ſans en être ébranlée, de maniére qu'en peu de moments 30. coups de canon ſont capables de faire tomber dans le foſsé pluſieurs toiſes cubes de maſſonnerie, ainſi que je l'ai vû de mes propres yeux, de ſorte que les terres du parapet n'ètant plus ſoûtenuës, il arrive qu'en fort peu de tems leur maſſe cedant à ſon propre poids, eſt entrainée avec les ruines de la muraille, ainſi je crois que les perſonnes qui voudront bien conſiderer les raiſons ſusdites, comprendront aiſément que ma methode de faire les parapets promet de rendre un bon ſervice, ce fût ſur cette matiére des parapets, que feu S. A. S. E. le de glorieuſe mémoire, me fit l'honneur de me dire un jour, examinant un plan en relief de mon Syſteme que je lui preſentois, l'aïant fait pour donner à ce Prince une plus vive idée de mes pensées, que les parapets conſtruits à ma maniére lui parroiſſoient être les meilleurs, eſtimant infiniment plus un rampart bien terraſsé revêtû à demi, que ceux qui ſont ſoûtenus d'un mur dans toute leur hauteur.

En éfet, l'uſage a fait voir que l'ènnemi tirant dans des ramparts de terre, le boulet y fait peu de dommage même en bien du tems, n'y faiſant que ſon trou en s'engloutiſſant dans cette maſſe de terre, mais ſi enfin à force de feu, les terres de mes parapets viennent à vouloir s'ébouler, il eſt certain que la berme que je fais, par ſa largeur les retiendra de telle ſorte qu'il en tombera peu dans le foſsé. De plus je fais une épargne conſiderable ſur le mur de mes

K revê-

revêtements qui ne montant pas à une si grande hauteur que ceux qu'on a fait autre fois à bien des places du Roy de France, je veux dire que l'épargne que je fais sur la maſſonnerie, monte à bien plus que ce que peuvent coûter mes parapets pour être bien faſſinés & bien gaſonnés.

Planche 21. fig. 4. retranchement général.

Pour conſtruire le profil de la courtine du retranchement général à la gorge du baſtion, la ligne du rez de chauſſée étant donnée, faites la perpendiculaire. D. A. de 25. pieds ½. que vous prolongerez jusques en B. de 12. pieds pour profondeur du foſſé, & vous aurez la toute. A. B. de 37. pieds ½. faites A. C. de 14. pieds ½. il reſtera 11. pieds pour C. D. ainſi qu'à la figure 3. & la hauteur C. B. du revêtement ſera de 23. pieds, dont on prendra la cinquiéme partie pour C. L. ſon talus, l'épaiſſeur de ce mur ſera de 6. pieds par haut, & le contrefort toûjours de 9. pieds de long, le parapet ſera fait comme il eſt dit pour la figure 2. étant les mêmes meſures.

Donnez 11. toiſes à la ligne E. F. & la perpendiculaire. E. G. étant de 7. pieds ½. comme aux autres figures précédentes, ce rampart ſera achevé faiſant le triangle rectangle iſocele. G. H. I. dont le grand côté H. I. eſt le talus interieur.

L'on ne doit pas être ſurpris de voir la hauteur. A. B. moindre que celle de A. C. figure 3. cela vient de ce que le fond du foſſé de ce retranchement, eſt ſeulement à 12. pieds au deſſous du rez de chauſée, comme l'exprime D. B. & que B. C. profondeur du grand foſſé figure 3. eſt de 18. pieds, ainſi la crête du parapet de cet ouvrage ſe trouve à la même hauteur de niveau que celle du parapet du baſtion, puisque vous voïez A. D. de cette figure égale à A. B. l'une & l'autre étant perpendiculaires à l'horiſon.

Planche 21. fig. 5. faces des demilunes & leurs tenailles.

Pour avoir le profil des demi lunes & de leurs tenailles, qui eſt le même, la ligne de terre. L. D. étant donnée, élevez du point D. la perpendiculaire D. A. de 21. pieds, faites A. D. de 14. pieds ½. comme aux figures 1. & 3. il reſtera D. B. de 6. pieds ½. faites D. C. de 18. pieds, elle vous marquera la profondeur du foſſé, faites E. B. de la cinqui-

cinquiéme partie de la hauteur. B. C. tirez E. C. vous aurez le talus du revêtement, au quel vous donnerez 5. pieds d'épaiſſeur par haut, n'aïant pas beſoin d'une plus grande force n'etant élevé au deſsus du niveau de la campagne que de 6. pieds ½. il aura nean moins des contreforts de même force que ceux cidevant, mais ſi les terres êtoient bonnes, on pourroit ne leur donner que 8. pieds de long.

Du point A. menez A. G. paralléle à l'horiſon L. D. faites G. F. de 10. toiſes pour l'épaiſſeur du rampart par haut, je ne parle pas du parapet puiſqu'il eſt le même que celui du baſtion, ainſi aïant abaiſsé G. H. perpendiculaire de 7. pieds ½. & faiſant le triangle rectangle iſocele H. I. L. vous aurez H. L. pour talus interieur du rampart.

Pour conſtruire le profil des contregardes ſur la pointe des baſtions; faites la perpendiculaire A. B. de 34. pieds ½. de hauteur & par ſon extremité A. menez A. E. paralléle à l'horiſon O. D. Coupez A. C. de 11. pieds, il reſtera C. D. de 5. pieds ½. & D. B. de 18. pieds au deſſous de l'horiſon P. D. faites C. S. de la cinquiéme partie de la hauteur B. C. pour talus du revêtement, lequel aura 4. pieds d'épaiſſeur par haut, les contreforts auront 8. pieds de longueur, eſpacés l'un de l'autre à l'ordinaire de 15. en 15. pieds, faites E. F. de 8. toiſes pour l'épaiſſeur totale de cet ouvrage par haut, & du point E. abaiſſez la perpendiculaire E. O. ſur la ligne horiſontale P. D. faites O. P. de la ſixiéme partie de P. R. pour le talus de la contreſcarpe R. O. ce qui eſt une regle pour tous les revêtements de foſsés, ce mur aura par en haut 3. pieds d'épaiſſeur, ainſi le foſsé en aïant 18. de profondeur, il aura 6. pieds d'épaiſſeur par en bas. *Planche 21. fig. 6. contre-gardes ſur les baſtions.*

Faites S. V. d'un pied ½. & du point V. elevez la perpendiculaire V. T. de 8. pieds ½. de hauteur, faites T. X. égale à ſa moitié, tirez X. V. pour talus du devant du parapet, il reſtera 2. pieds ½. pour X. Y. ſa pente vers la campagne, & portez de Y. en Z. 18. pieds pour ſon épaiſſeur, faites Z. I. d'un pied ½. pour le talus interieur du parapet, faites I. H. H. M. & E. G. chacune de 7. pieds ½. tirez la droite G. M, faites H. L. & I. K. chacune de 4. pieds ½. tirez K. Z. faites L. Q. égale

à L. M. elles feront chacune de 3. pieds, & la banquette fera faite & aura 4. pieds ½. de largeur, faites G. N. égale à G. O. vous aurez N. O. pour talus interieur du rampart & fon terreplein N. M. de 6. pieds ½. de large, & ce profil eft achevé.

Je n'ai pas crû devoir donner ici le profil des grandes Lunettes qui couvrent les faces des demilunes, puisqu'il ne difere en rien de celui des contregardes, hormis que leur rampart a quelque peu plus de largeur.

L'on obfervera qu'aux figure 1. 2. 3. 4. 5. & 6. de cette Planche l'on doit toûjours terminer ces revêtemens par une pierre posée de plat épaiffe au moins d'un pied, qu'on apelle le cordon, cette ligne de pierre de taille arondie par le devant donne à la Fortification un air agreable, mais elle conferve auffi le haut du mur contre les injures du tems, elle doit faillir en avant de 8. à 9. pouces comme vous le voïez en C. D. P. L. E. & S. V. cette pierre doit avoir le plus de queuë qu'il eft poffible, non feulement pour être bien posée, mais auffi afin que par fa largeur elle couvre le plus de muraille qu'il fe pourra, les joints doivent être parfaitement bien enduits du meilleur ciment de tuileaux, afinque les eaux des pluïes ne faffent aucune cavités par le deffous & endommager la muraille.

Le haut du mur de la contrefcarpe fera auffi terminé par une pierre de taille comme vous le voïez en O. figure 6. de 7. 8. à 10. pouces dépaiffeur faillant en avant de 7. à 8. pouces fans être arondie comme le cordon, mais bien posée de même.

L'on obfervera encore que lors que le terrain eft fi mauvais qu'il ne peut fe foûtenir de lui même, & que par confequent il pouffe par fon poids les murs de revêtement des fofsés, on y fait auffi des contreforts pour arrêter cette poufsé comme vous le voïez en cette figure 6. de 3. pieds de long, mais à moins de cette néceffité, on peut éviter cette dépenfe, d'autant plus qu'il n'y à jamais beaucoup de terres remuées où raportées derriére les murs de contrefcarpe.

Il me

Il me reste à faire voir les commandement de ces profils les uns sur les autres. *Planche 21. Diferens commandements, des Ouvrages les uns sur les autres. figure 1.*

Les hauteurs A. B. C. E. prises ensemble font 68. pieds ½. si on en soustrait celle de C. A. figure 3. de 43. pieds ½. il restera 25. pieds de commandement à la courtine renforcée sur le bastion, ce qui fait connoître aussi que le niveau du terreplein. b. e. du rampart de cette courtine se trouve de 25. pieds plus élevé que celui des bastions, qui a précisément 18. pieds de hauteur interieurement, ainsi la ligne M. N. aura 43. pieds de hauteur.

Comme tous mes autres ouvrages se commandent les uns aux autres de 4. pieds ½. l'on voit que le bastion figure 3. est de 4. pieds ½. plus haut que la demi lune figure 5. c'est à dire que le bastion a 4. pieds ½. de commandement sur les demilunes.

Les demilunes ont aussi 4. pieds ½. de commandement sur les grandes lunettes & sur les contregardes devant les bastions, ainsi ces dernieres piéces se trouvent être commandées de 9. pieds par les faces des bastions, & ces contregardes & grandes lunettes ont 9. pieds de commandement sur le chemin couvert, par consequent le bastion à 18. pieds de commandement sur le chemin couvert, & les demilunes 13. pieds ½.

Pour construire les profils des communications où capoinieres dans les fossés secs, & les traverses que l'on y voit prés des angles rentrans de la contrescarpe & ailleurs, Suposez A. B. le fond du fossé, portez de C. à droit & à gauche en A. & B. 10. toises, élevez la perpendiculaire C. D. de 7. pieds ½. de haut, tirez E. F. paralléle, faites D. E. D. F. chacune de 12. pieds, faites l'interieur de ces parapets comme il a été enseigné au profil des contregardes, à une seule banquette, tirez A. E. F. B. qui donneront le glacis, & ce profil sera achevé. Il est bon de remarquer que quelque fois on pourroit prendre au dessous du niveau du fond du fossé, la hauteur de la banquette par un aprofondissement de 3. pieds, en cas que l'on voie que la *Planche 21. fig. 7.*

crête des parapets en E. & F. empêche les flancs des tenaillons de bien découvrir tout le fossé.

Pour construire les parapets des chemins couverts, il faut observer si on est dans l'obligation de les faire par un aprofondissement dans terre au dessous du niveau de la campagne de 2. où 3. pieds ainsi que je l'ai vû en plusieurs places, où la banquette étoit prise dans cet aprofondissement. Mais si rien n'oblige à faire le terreplein du chemin couvert plus bas que le rez de chaussée, on fera poser son parapet & banquette immediatement sur le niveau de la campagne.

Planche 21. fig. 8. Chemins couverts. La largeur du chemin couvert étant déterminée, je supose A. B. être la ligne horizontale, du point A. élevez la perpendiculaire A. F. de 7. pieds ½. tirez F. C. paralléle à A. B. portez de F. en C. 12. pieds, faites C. I. d'un pied ½. pour talus interieur du parapet, & E. I. de 4. pieds ½. pour sa hauteur de puis la banquette qui doit avoir 6. pieds de large de E. en D, en suite de quoi vous ferez la seconde banquette comme vous la voiez marquée de D. en A, je donne 6. pieds de largeur à la banquette E. D. afin de pouvoir planter la palissade G. à 1. pied ½. du point E. afin qu'étant à 3. pieds de celui C. crête du parapet, l'énnemi ne la puisse si aisément ateindre pour la rompre où couper avec des haches, & comme on doit compter au moins 6. pouces pour l'épaisseur de la palissade, il restera donc encore 4. grands pieds jusques en D, cet espace bien que d'un demi pied moindre qu'aux profils précédens ne laissera pas d'être sufisant pour le mousquetaire qui doit faire feu par dessus le point C. entre les palissades, lesquelles, non seulement doivent être plantées bien à plomb & les pointes bien aiguës, égales, & armées de fer quand on peut, surpassant de 9. à 12. pouces le point C. mais encore, espacés bien réguliérement les unes des autres à 2. où 2. pouces ½. l'une de l'autre au plus, afin que le grenadier énnemi ne puisse mettre le pied entre deux sur le linteau dont on voit le profil, au quel elles doivent être attachées fortement chacune par un grand cloux de fer rivé en dehors

dehors s'il se peut, & non pas avec des chevilles de bois dont la seule secheresse les fait sortir de leur trou.

Il y a certaines places où lon a élevé la pointe des chemins couverts, & même bien des Ingenieurs le trouvent fort à propos, je ne suis pas tout à fait du sentiment de ces Messieurs sur cet article, à cause que la plus part des branches de mes chemins couverts étant courtes, se seroit donner à l'ennemi le moïen de découvrir dans mes places d'armes retranchées, qui par consequent seroient commandées de cet endroit, aprés que l'assiégé auroit perdu les angles saillans du chemin couvert, & aprés tout je ne vois pas, à moins que la Situation ne le demandât absolument, à quoi cet exhaussement des pointes du chemin couvert puisse être bon, d'autant que la seule experience des défenses qu'on a vû faire à toutes les places qui ont été assiégées, prouve que cette partie de terrain est préjudiciable, quand elle est trop élevée, parce que l'assiégeant s'y peut loger plus avantageusement que lors que ce terreplein est de niveau avec celui des places d'armes des angles rentrans. Il n'en est pas de cette partie de la Fortification comme des ouvrages qui sont plus en arriére, comme sont les contregardes, lunettes, les demilunes, & les bastions, qui doivent toûjours avoir leur pointe plus haute qu'aux épaules pour eviter l'enfilade.

Après avoir donné l'explication & construction de toutes les pieces de ma Fortification, je passe à la construction d'un systeme d'une moindre dépense que celui que je donne ci devant.

Cette construction peut être apliquée à des places qui ne sont pas de la derniére importance, où bien auxquelles pour raison connuë au Prince où à la Republique, on ne veut pas faire plus de dépense; il se peut aussi que la situation ne permettant pas d'y faire les ouvrages que je propose dans ma grande construction, cette methode y pourroit mieux convenir.

CHAPI-



CHAPITRE VII.

Construction de l'Auteur d'une moindre dépense que les précédentes.

Planche 27. Octogone.



L'On donne au côté de Poligone exterieur A. B. 200. toises de longueur, divisez-le en deux parties égales au point C. faites la perpendiculaire C. D. de 40. toises, tirez les défenses A. H. & B. G. déterminez les faces des bastions A. F. B. E. chacune de 70. toises, faites les flancs droits F. G. & E. H. perpendiculaires aux lignes de défense, donnez aux brisures. G. K. H. U. 5. toises, tirez la courtine G. H. portez 8. toises de F. en O. pour le diametre de l'orillon, puis des points q. & r. milieu de chaque face tirez les droites q. I. r. t. faites K. I. u. t. paralléles aux flancs droits vous aurez O. I. f. t. pour revers des orillons, faites sur K. I. le triangle équilateral I. P. K. le point P. est le centre du flanc retiré, faites le triangle isocéle F. y. O. en sorte que les cotés qui forment l'angle y. soient chacun de 27. pieds, le point y. est le centre de la portion de cercle qui forme l'orillon.

Construction du retranchement à la gorge du bastion.

Pour construire le retranchement général à la gorge du bastion, portez 5. toises du point E. en L. & autant de E. en M. tirez la ligne E. L. faites la perpendiculaire d. f. de 16. toises, tirez les défenses e. g. L. h. faites L. K. & e. j. chacune de 30. toises, faites les flancs j. h. K. g. perpendiculaires aux défenses, tirez la courtine h. g. & aïant tracé le rampart de la largeur donnée aux figures précédentes, paralléle aux faces de bastion, la longueur de celles du retranchement à sa gorge seront déterminés. Faites en suite f. v. de 13. toises, ce qui déterminera la largeur du fossé devant ce retranchement, observant d'aligner la contrescarpe à 3. toises au dessous de l'angle

de

de l'epaule comme le marquent les lignes ponctuées donnant sur chacun des flancs. Faites A. l. de 23. toises, faites j. n. k. m. chacune de 7. toises, alignez les faces l. o. l. o. aux points n. & m. & le retranchement en demilune entre les faces du bastion sera formé. l'escalier en d. à la gorge de cet ouvrage sera construit comme ceux de cidevant, observant neanmoins qu'il n'aura que 12. pieds de hauteur, à cause que le fossé du retranchement general n'a que 12. pieds de profondeur au dessous du niveau de la campagne, & le fossé de la piéce l. o. o. n'en doit avoir que 6. au dessous du même niveau, & 5. toises de largeur devant son angle flanqué l.

Construction de la demilune & de son retranchement.

Pour avoir la demilune X. Q. Y. faites suivant qu'il est enseigné cidevant, l'arondissement du fossé devant chaque pointe de bastion de 15. à 16. toises de largeur, & alignez la contrescarpe aux points O. & f. au défaut des orillons, faites C. Q. de 50. toises, faites F. S. E. R. chacune de 20. toises, alignez les faces de la demilune aux points S. & R.

Pour avoir le retranchement a. b. c. menez des points E. & F. les droites F. a. F. a. paralléles aux faces de la demilune, on fera au devant des faces de ce retranchement un fossé large de 6. toises, & d'égale profondeur que le grand fossé, portez 25. toises de X. en o. faites o. p. perpendiculaire à Q. X. faites la même chose à la face gauche, vous aurez deux traverses qui serviront pour quand l'ennemi voudra se loger sur les faces depuis ces traverses jusques à l'angle flanqué Q, à l'en faire retirer, où du moins à l'inquiéter autant qu'il se pourra par le feu que l'on peut faire de cet endroit. la Planche 28. *Planche 28.* par sa figure, montre mieux la disposition de cette traverse, & l'utilité qu'on en peut tirer, elle montre aussi comme cette demilune peut être contreminée ainsi que son retranchement, je ne vois pas que cette figure ait besoin d'être expliquée d'avantage étant assez intelligible d'elle même. Le fossé des demilunes aura 12. toises de *Planche 27.* largeur, les contregardes couvrant les bastions seront construites comme celles de la grande fortification, ainsi que leurs fossés.

Les chemins couverts seront faits de même que ceux de cidevant, les places d'armes aux angles rentrants auront la figure & capacité de celles du quarré Planche 1. Ceux qui auront une parfaite connoissance dans l'Art de fortifier pourront juger de l'avantage de cette construction sur celles que l'on a vû jusqu'à présent, sans pourtant qu'elle coûte considerablement plus que celle de Mr. de Vauban. L'on se souviendra que mon dessein est que les flancs des bastions de cette construction, soient faits avec des bateries basses voûtées dans le même ordre qu'aux bastions du pentagone.

Les profils de la grande Fortification servent pour toutes les parties de celleci.

****

CHAPITRE VIII.

Des Casermes, Portes, Ponts-levis, Ponts dormants & guérites.



N même tems qu'on fortifie une place on trace aussi les ruës que l'on veut qu'il y ait, On commence par la place d'armes, qui dans les places neuves est parfaitement réguliére, & est ordinairement au centre, comme on le voit

Planche 18. la figure est un demi Octogone.

dans la figure de la Planche 18. je donne à chacune de ses faces 70. toises, ainsi sa superficie quarrée sera de 4900. toises quarrées, l'on peut ranger sur cette place, près de 9000. hommes en bataille, les grandes ruës qui partent de la place d'armes alant aux portes de la forteresse, doivent avoir au moins 8. toises de large, & les autres ruës traversantes que l'on voit, auront au moins 4. toises de large, ainsi chaque masse des bâtimens des particuliers se trouvera de 27. toises de face, ce qui fait 729. toises quarrées de superficie pour une masse quarrée.

Les

Les Bâtimens du Prince consistant en pavillons pour les Oficiers des troupes, & Casermes pour loger les soldats, seront disposés comme on le voit en cette figure, les pavillons toûjours aux extremités des Casermes du Soldat.

Ces bâtimens doivent être à une distance raisonnable du pied du talus du rampart, & séparés des maisons des particuliers par une ruë au moins de 24. pieds de large. Les corps de casermes devant les courtines où il n'y a point de porte ont, 88. toises de longueur compris les deux pavillons des Oficiers, & les corps qui sont près des portes comme ceux près la porte B, auront 40. toises de longueur chacun compris le pavillon. La Planche 22. represente le plan & l'élevation d'un de ces bâtimens. dans la figure I. la lettre A. marque l'élevation du pavillon des Oficiers, & la lettre B. le corps de casermes des Soldats. Dans la figure 2. la lettre C. marque le plan du rez de chaussée du Pavillon où l'on voit 6. chambres de plein pied, la lettre D. dans la même figure marque les chambres des soldats où il y a assez de place pour mettre trois lits & même quatre dans un besoin, la lettre E. marque les escaliers tant pour les Oficiers que pour les soldats, lesquels doivent être tous de bois. E. K. figure 3. represente le profil du pavillon des Oficiers, sçavoir la moitié des chambres, & la moitié des escaliers, coupés selon la ligne ponctuée. G. H. I. L. *Planche 22. fig. 1. 2. & 3.*

L'epaisseur ordinaire des murs de face des corps de casermes, est de 3. pieds audessus de la fondation, que je voudrois continüer jusques sous le deuxiéme étage, & le reste de ce mur de 2. pieds d'épaisseur, comme on le voit en son profil.

Pour ce qui est de la charpente en général, elle n'a rien de parparticuliér, je voudrois seulement que le profil des poutres qui sont entre les diferents étages, environ à 3. pieds ½. l'une de l'autre, fût pentagone, & qu'elles fussent posées de maniére qu'un des angles du pentagone portant à plomb sur la muraille, la face qui lui est oposée fût de niveau, comme il se voit en 1. 2. & 3. de la figure S. car *Planche 22. fig. 8.*

 après

après avoir pratiqué entre ces poutres de petites voûtes de briques marquée 4. qui feroient appuiées fur chacunes des deux faces du pentagone joignant celle qui eft de niveau, on ne fera que remplir de terre & de mortier par deffùs le vuide qui fe trouvera entre ces petites voûtes pour y appliquer en fuite le pavé de briques marqué 5. On obvie par la à plufieurs accidents du feu, & c'eft ainfi que je l'ai vû pratiquer dans plufieurs endroits. Les chambres des Oficiers doivent être carlées de bon carreaux bien cuits, & bien maffonnés posés fur le champ. l'on obfervera de faire les cheminés des chambres des Oficiers plus propres que celles des chambres des Soldats, & les unes & les autres doivent être à l'epreuve du feu, en cas qu'il y prenne. Toutes les chambres feront fournies de bonnes & fortes croisées de bois de chêne, bien ferrées & vittrées.

Toutes les portes foit d'entrée dans le logement des Oficiers & de leurs chambres, feront garnies de leurs fermetures de bon bois de chêne bien fec, & bien ferrées.

Les portes des chambres des Soldats feront garnies de même que celles des Oficiers, mais un peu plus materiellement, tant en bois qu'en ferrures, pour plus de Solidité.

L'on remarquera qu'entre ces logemens des troupes dont je *Planche 18.* viens d'expliquer la conftruction, j'ai ménagé les places d'armes qu'on voit vis à vis la gorge de chaque baftion, cet efpace eft fort néceffaire en cet endroit pour y faire affembler les troupes en toute occafion du fervice, pour de la fe porter à tous les endroits de la Fortification qui ont befoin d'être défendus, & pour y faire affembler le monde & tout l'atirail qui eft néceffaire pour le mouvement du canon, qui doit être conduit aux bateries tant hautes que baffes.

Planche 23. fig. 1. La Planche 23. reprefente l'élevation d'une des courtines renforcées & la façade exterieure d'une des portes du corps de la place. l'Ordre d'Architecture dont on fe fert ordinairement pour l'embelliffement des portes des places de guerre, eft le Tofcan, comme étant le plus folide, & celui qui y convient le mieux, on peut felon

la

la dépenſe qu'on y veut faire, aprés y avoir taillé où appliqué les Armes du Prince, y joindre quelques ornemens comme trophés d'armes & autres attribus à la gloire du Souverain. l'ouverture de cette porte eſt de 10. pieds de large & 15. de hauteur.

La figure 2. repreſente le plan de cette porte, une partie du rampart ainſi que de ſon revêtement, où l'on voit mieux qu'en aucun endroit de mes deſſeins, la diſpoſition des contreforts B. à cauſe que par leur plan en grand on connoît leur longueur de 9. pieds, mais auſſi qu'ils ont 6. pieds à la racine où ils ſont aliés au mur, & 4. pieds de large à la queuë. quand les contreforts ont moins de 9. pieds de long, on diminuë auſſi proportionnellement la largeur à la racine & à la queuë. *figure 2.*

L'on voit le tablier où pont levis E. & une partie du pont dormant qui aboutit & conduit à cette porte marqué E. la lettre A. marque le corps de garde de l'Oficier, & B. celui des Soldats, la lettre C. marque le plan d'un eſcalier tournant pour monter à l'étage au deſsùs de la porte, & de la dans la galerie des orgues, qui ſont des pieces de bois bien armées de fer que l'on laiſſe tomber par des trous en forme de couliſſe au travers de la voûte de la porte en cas de ſurpriſe, ce que l'on peut bien remarquer au profil coupé en longueur de la Planche 20.

La figure 3. répréſente le plan de cet étage, la porte en D. eſt l'entrée de cette galerie. *figure 3.*

La figure 4. repreſente la façade interieure de la porte, c'eſt à dire l'élevation du bâtiment B. A. qui regarde le dedans de la place, dans lequel ſont les corps de gardes ci devant mentionnés, où l'on voit trois ouvertures, celle du milieu eſt la porte, & les deux autres plus petites n'aïant que 6. pieds de large ſont des dégagemens pour les gens de pied, & pour la commodité de ceux qui y ſont en garde. *figure 4.*

L'Arcade du milieu à 10. pieds ½. de large & 16. pieds de hauteur, & celles des côtés 6. pieds de large & 10½. de haut.

J'ai vû dans plusieurs places que l'on logeoit desſus les portes, les Capitaines des portes & autres Oficiers de l'Etat Major.

figure 5. La figure 5. repréſente ce qui doit paroître du bâtiment de la porte pris de côté après que le rampart de la courtine renforcée ſera achevé, ce qui ſe voit par ſon profil que je repete ici par les chifres 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. & 9. je crois qu'il ſufit de voir cette derniére figure pour être inſtruit de la conſtruction des portes du corps de la place.

Planche 24. fig. 1. tablier. La Planche 24. figure 1. repréſente un tablier, toute la charpente ſera de bon bois de chêne, l'arbre tournant A. B. aura 10. & 12. pouces de gros ſur 10. pieds 4. pouces de longueur, garni de ſes deux tourillons F. de bon fer, de 3. pouces de diametre, la piece D. aura 10. pouces quarrés de groſſeur, & de même longueur que l'arbre tournant, les ſolives C. auront 9. pouces quarrés de groſſeur, toute cette charpente ſera garnie des ferrures que l'on y voit marquées, bien atachées avec cloux rivés, où chevilles de fer arrêtées avec bonnes clavettes.

Les planches où madriers doivent être de bois de chêne de 3. pouces d'épaiſſeur avec un recouvrement ſimple de planches de bois blanc, tant pour conſerver les madriers que pour éviter que les chevaux ne gliſſent en entrant & ſortant. Les unes & les autres de ces planches doivent être bien clouées ſur les ſolives C. & recoupées proprement par les bouts afin qu'elles ſoient toutes égales.

Figure 2. Baſculle. La figure 2. repréſente la baſcule pour le tablier cideſſus qui peut ſervir aux portes des dehors, les fleches N. auront au moins 25. pieds de longueur, 12. & 14. pouces par le gros bout, & par le petit 10. & 11. pouces de gros, la longueur G. H. priſe ſur la fleche ne doit jamais exceder celle du tablier qui eſt ici de 11. pieds, qui eſt la plus grande longueur qu'on lui doit donner. Les liens I. auront 11. pouces quarrés de gros & les croix de St. André L. auront 9. pouces quarrés de groſſeur. le tout ſera bien aſſemblé, garni des tourillons O. qui doivent être de bronſe où dumoins du meilleur fer qu'on peut avoir. Cette baſcule ſera garnie des crampons & des chaines néceſſai-

néceſſaires pour s'en pouvoir ſervir à lever & abaiſſer le pont levis, ainſi qu'on le peut voir à la figure 3. qui repréſente une de ces fleches vûës de côté. *Figure 3.*

La figure 4. repréſente le profil du tablier ſelon la longueur des ſolives C. où l'on voit en l'une comme en l'autre figure les bouts des chaines que j'y ai marqué en S. *Figure 4.*

La Planche 25. repréſente deux figures, dont la prémiére eſt l'élevation de trois travées d'un des grands ponts dormants que je marque dans la prémiére figure de la Planche 20. dont je vais expliquer la conſtruction. *Planche 25. fig. 1. & 2.*

Les travées de tous les ponts dormants ne doivent autant qu'il eſt poſſible être plus éloignées l'une de l'autre, que de 15. pieds en 15. pieds, parce qu'autrement il faudroit des poutres d'une groſſeur proportionnée à une plus grande portée, qui ſeroient dificiles à trouver en certains païs, & outre que quelque fortes que ſoient ces piéces de charpente, il ſe fera toûjours un fort grand mouvement dans toute l'étenduë du pont quand un peſant fardeau paſſera deſsùs. On faiſoit autre fois les ponts dormants beaucoup plus larges que préſentement, c'étoit une dépenſe mal entenduë puiſqu'un pont de 15. pieds de large comme je fais les miens, eſt de même uſage que celui qui eſt large de 18. 19. où 20. pieds, ainſi mes diſtances des travées étant données je fais conſtruire les piles de maſſonnerie C. de 4. pieds de hauteur dans le fond du foſsé, & de 2. pieds d'épaiſſeur, ſur les quelles je poſe la ſolle A. de 12. & 14. pouces de gros. enſuite de quoi j'éleve les pôteaux B. qui ont 12. pouces quarrés de groſſeur, au deſsùs deſquels je met le chapeau D. de 12. pouces auſſi quarrés, les liens H. auront 8. & 12. pouces de gros aſſemblés dans la ſolle A. & celui d'en haut, dans, & ſous le chapeau D. j'éleve les pôteaux d'apuis E. perpendiculaires au chapeau, diſtans l'un de l'autre de 15. pieds comme les travées, ils ont 8. pouces quarrés de groſſeur, & ſont hauts de 5. pieds 8. pouces ſoûtenus par deux liens, dont celui F. aura 12. pouces de large ſur 6. pauces d'épaiſſeur, & le liens

liens G. aura 8. pouces quarrés, en ſuiṭe on met les longrines L. qui ne doivent pas avoir moins de 10. & 12. pouces de gros ſans aucun flache qui en puiſſe diminuër la force.

Les piéces K. formant les garde ſous auront 6. pouces quarrés de groſſeur.

Les madriers M. auront 3. pouces d'épaiſſeur & 10. 11. même 12. pouces de large s'il ſe peut.

Les croix de St. André O. auront au moins 10. pouces quarrés de groſſeur, elles ſont tres utiles en cet endroit parce qu'elles arrêtent preſques tout le mouvement que peut avoir la charpente du pont, lors que des peſantes voitures paſſent par deſsùs.

Je trouve qu'il y a aſſez de ſept longrines diſpoſées comme on les voit pour la largeur du pont de 15. pieds, parceque les trois du milieu ſe trouvent précisément ſous les pieds des chevaux paſſants & ſous les rouës des voitures.

Toute la charpente de ces ponts ſera faite de bon bois de chêne, le tout bien aſſemblé, bien chevillé, & bien ferré ce qui le doit être.

Le recouvrement N. ſera fait de bois blanc où ſapin & cloué avec bons cloux ſur les madriers M.

Comme j'ai parlé de la conſtruction des barriéres, ponts dormants & pont levis, je donne auſſi la maniére de faire de bonnes guerites de charpente pour y mettre à couvert les ſentinelles, la Planche 26. en répréſente les plans élevations & profils, la figure 1. eſt l'élevation d'une guérite, dont on voit l'entrée.

Planche 26. fig. 1. 2. 3 & 4.

La figure 2. le profil de cette guérite coupé par le milieu du haut en bas, on fait la hauteur depuis A. en B. de 6. pieds.

Les pôteaux C. & les piéces A. auront 4. pouces quarrés de groſſeur, & les piéces D. 3. pouces quarrés.

La figure 3. eſt le plan de la guérite avec ſon plancher.

La figure 4. montre le plan du haut de la guérite, ſur le quel repoſe le petit chapiteau, la carcaſſe de cette guérite ſera couverte de planches bien jointes à rénures, comme on le voit au plan figure 3.

& bien

& bien cloüées, je les voudrois faire de bois de chêne & non de ſapin, afin qu'elles en durent davantage.

On fera en ſorte que les pôteaux C. ſoient toûjours d'un bon pied en terre, pour que la guérite étant ferme ſur ſes quatre pieds, elle ne puiſſe être ſi facilement renversée par les grands vents, qui pourroient la porter jusques dans le foſsé, étant posée à la pointe d'un baſtion ſur le parapet, où à l'extremité de quelqu'autre ouvrage que ce ſoit.

On peut ſi on n'épargne pas la dépenſe faire des guérites de maſſonnerie à tous les angles de la Fortification aux quels il eſt beſoin d'en avoir, & on pourroit aler à ces guérites au moïen d'une petite alée ſoûterraine pratiquée ſous le parapet, qui partant du terreplein du rampart, irroit en deſcendant par une pente douce, arriver à la porte de la guérite.

Remarques.

QUoi que j'aïe ce me ſemble expliqué aſſez amplement ma conſtruction, je crois cependant devoir ajoûter ici quelques remarques que j'ai faites.

La prémiére eſt, que certains Ingenieurs établiſſent pour maxime fondamentale, que le côté de poligone exterieur ne doit jamais exceder la longueur de 200. toiſes, quelques uns même le trouvent trop long à 190. toiſes, & ils eſtiment au contraire que la longueur la mieux proportionnée du côté exterieur, ne doit pas exceder 180. toiſes.

Je conviens que cette maxime peut être bonne lors que l'on fortifie ſelon la methode de Monſ. de Vauban, parce que ſelon les regles qu'on lui a vû obſerver dans ſes conſtructions, il eût été desavantageux que les pointes de ſes baſtions euſſent été plus éloignées l'une de l'autre, parce qu'alors la ligne de défenſe auroit ſurpaſsé la longueur convenable.

Or pour faire entendre raiſon à ceux qui trouveront que la longueur de 220. toiſes que je donne au côté eſt exorbitante, je dis que par ma conſtruction, donnant 80. toiſes de longueur aux faces de mes baſtions, la ligne de défenſe ſe trouve avoir 146. toiſes 4. pieds 8. pouces comme on le voit réſolu dans mes calculs trigonometriques, ce qui eſt une diſtance du flanc à la pointe du baſtion proportionnée à la portée des armes à feu dont on ſe ſert à la défenſe des Places.

La longueur que je donne aux faces de mes baſtions ſera ſans doute contraire aux principes de pluſieurs autres Ingenieurs, qui tiennent pour regle générale, que les parties flanquées doivent avoir le moins de longueur qu'il eſt poſſible, ſe déterminant à ne vouloir jamais donner plus de 40. 45. où 50. toiſes de longueur aux faces de leurs baſtions.

Ils aléguent pour raiſon, que les longues faces ſont plus expoſées aux bateries de l'énnemi, comme ſi celles qui ont une moindre longueur que les miennes, pouvoient être plus épargnées par le feu de l'aſſiégeant que celles qui ont 80. toiſes. Si on raiſonne ſolidement, il eſt évident que l'aſſiégeant s'atache toûjours à faire la brêche environ dans le milieu de la face de quelqu'ouvrage que ce ſoit, & par conſequent il importe peu qu'une face de baſtion ait quelques toiſes de plus de longueur, puiſque ce prétendu défaut eſt plus que récompenſé par l'avantage que j'ai d'avoir un grand baſtion, bien, & doublement retranché, qui n'a rien de reſſemblant à certains colifichets de baſtions que j'ai vû, même à des places de la derniére importance.

Et pour derniére raiſon qui m'a porté à donner 220. toiſes au côté de poligone, c'eſt que je tiens que ſi on pouvoit lui en donner plus, il n'en ſeroit que mieux, parceque cela fait que tous les dehors ſont parfaitement bien défendus de toutes les parties du corps de place; & qu'outre cela les ouvrages qui s'avancent le plus vers la campagne, forment un ſi grand front, que l'énnemi ſe trouve

par

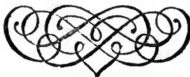
par conſequent obligé d'étendre conſiderablement ſes travaux ſur ſa droite & ſur ſa gauche, ce qui lui produiſant plus de dificultés & plus de travail lui fait auſſi perdre plus de tems.

Comme il pourroit arriver qu'à certaines places, les flancs hauts de mes courtines renforcées pourroient être vûs de revers par raport à leur élevation par deſsùs les autres piéces de la Fortification, on pourra faire un parapet de 6. 7. 8. où 9. pieds de hauteur & épais de 18. par haut, qui ſera paralléle à celui qui regarde la campagne, cette terraſſe couvrira parfaitement ceux qui ſeront aux bateries de ces flancs, lesquels ſont deſtinés à défendre les faces du retranchement K. cet épaulement ſe peut voir en D. figure de la Planche 7. *Planche 7.*

On pourroit peut être m'objecter que mes flancs caſematés deviennent inutiles, en ce que l'ennemi cherchera le moïen de me priver de l'uſage que je prétend faire des bateries baſſes que j'y pratique, pour diſputer avec toute la vigueur poſſible le paſſage du foſsé. à quoi je répond qu'il ſeroit fort dificile, pour ne pas dire impoſſible, à moins que l'aſſiégé ne laiſsât à l'aſſiégeant, la liberté entiére de ſe promener dans tous les foſsés, encore faudroit-il qu'ils fuſſent ſecs, pour y agir librement. Je dis que ſans cela perſonne n'oſeroit s'y montrer, & bien loin de pouvoir aporter des faſcines & autres matiéres pour ofusquer mes bateries jusques à me les rendre inutiles, puisqu'au même moment, le travail, & ceux qui le feroient, ſeroient mis en poudre, & que ſi les foſsés êtoient pleins d'eau, il me parroît que la choſe eſt abſolument impoſſible.

On pourroit encore dire que les ruines causées par les coups de canon tirés contre le mur & les bateries hautes pourroient incommoder les baſſes, mais c'eſt à quoi il eſt d'autant plus facile de remedier, qu'il m'eſt toûjours libre de faire ſortir du monde par la poterne 16. figure de la Planche 7. pour à meſure qu'il tombera des débris, les répandre dans le foſsé. d'ailleurs il eſt impoſſible ſelon la diſpoſition que je donne à mes parapets, qu'il puiſſe tomber une *Planche 7.*

aſſez grande quantité de terre & de maſſonnerie au pied de mes flancs, pour en pouvoir boucher les embraſures baſſes. Il ne faut pas que ceux qui font de ſemblables objections, confondent mes bateries baſſes avec des canoniéres où créneaux qui ont été faits dans la contreſcarpe de quelques places, au moien d'une galerie qui regne le long du mur du revêtement du foſsé regardant l'eſcarpe, & qui ſelon ce que j'en penſe, étoit pour avoir un feu qui prít de revers les aſſaillans montant à la bréche. Cette ivention me parroît ſujette à pluſieurs défauts, le prémiér eſt que les mouſquetaires placés dans ces galeries n'y voïent pas clair par la grande obſcurité du lieu, le ſecond eſt que quand chacun des Soldats aura fait une où deux décharges, il leur ſera impoſſible d'y pouvoir demeurer ſans être étouſés de la fumée des amorces, enfin cette ſorte de galerie me parroît être entierement inutile, puisqu'étant une fois maitre des chemins couverts ſous lesquels il y auroit de pareils ouvrages, je commencerois en m'y logeant, par jetter de haut en bas du revêtement du foſsé, tout ce qui peut combler, & boucher par ce moïen ces petites ouvertures qui laiſſent à peine paſſage au bout du fuſil, ne ſeroient pour lors propres à rien; deplus il eſt certain que l'aſſiégé ne s'aviſera pas de ſortir, en cas qu'il le puiſſe, pour venir dans ce foſsé enlever ce qui lui peut ôter l'uſage de cette galerie, & quand même elle ne ſeroit pas ſujette à tant d'inconveniens, je ne vois pas que cette maniére de vouloir prendre l'aſſaillant, puiſſe lui cauſer aſſez de dommage pour en ralentir le moindre efort.



CHAPI-



CHAPITRE IX.

Des corps de gardes, où ils doivent être placés.

N ſçait que dans toutes les places de guerre, on met un corps de garde au milieu d'un des côtés de la place d'armes avec la garde qui y convient; ſelon que le Gouverneur où commandant le juge à propos; ce corps de garde eſt ordinairement placé ſous la maiſon de ville, où bien on fait un bâtiment de charpente capable de contenir les Soldats de garde, & un endroit séparé d'eux, mais plus petit que le prémiér pour l'Oficier. Je ne pale pas de ceux qui doivent être aux portes du corps de la place, parce que tout le monde ſçait qu'il y en doit avoir, & fournis de la garde qui y eſt jugée néceſſaire, ſelon l'importance de la fortereſſe & la force de ſa garniſon. chaque demilune doit avoir un corps de garde capable de contenir la garde qui y convient avec l'Oficier qui la commande.

Il convient qu'il y en ait un dans chaque tenaille à la gorge des demilunes, particuliérement dans celles qui couvrent les portes, comme celle marquée C. Planche 18. Il en faut auſſi un dans chaque grande lunette couvrant les faces des demilunes, d'une grandeur proportionnée à la garde qui convient dans ces piéces.

Il faut un petit corps de garde dans le retranchement de chaque place d'armes du chemin couvert, où il y a une barriére pour arriver de la campagne au prémiér pont qui conduit à la

 demi-

demilune, & en ſuite dans la place, il ne doit contenir au plus que huit à douze hommes.

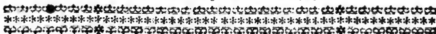
Il faut un corps de garde dans chaque lunette avancée des avant chemins couverts, aſſez grand pour contenir 30. à 40. hommes. De ces corps de gardes, les uns ſont faits pour y avoir continuellement des gens en garde, comme ſont ceux des portes & celui de la place, & les autres par précaution, afin que dans un tems où il y auroit quelque choſe à craindre de la part de l'énnemi, on les trouve tous preſt à y pouvoir mettre à couvert les gardes que l'on diſperſe dans les diférens dehors où il convient d'avoir du monde. Il ſeroit tres à propos d'avoir au milieu de chaque gorge de baſtion un corps de garde le quel fourniroit les ſentinelles aux trois angles du baſtion & en d'autres endroits à portée, cela rendroit les rondes encore plus fréquentes, ce qui n'en ſeroit que mieux, puiſque tant que la nuit dure, il doit y avoir ſans ceſſe du monde ſur les ramparts, pour par cette vigilance prévenir l'énnemi en cas qu'il ait formé le deſſein de tenter quelques ſurpriſes. ce corps de garde convient d'autant plus en cet endroit, qu'il obligera tous ceux qui ſont les rondes à viſiter les trois ſentinelles qui ſont aux épaules & à l'angle flanqué du baſtion. parce que ſans cela des Oficiers peu experimentés, où qui voudroient abreger le chemin, négligeroient ces trois poſtes ſans s'embaraſſer du préjudice & des mauvaiſes ſuites qu'en pourroit recevoir le ſervice. C'eſt pourquoi je dirai ſeulement ici en paſſant, bien que je ſorte en quelque façon de mon ſujet, qu'il me ſemble que dans un Etat bien gouverné, les jeunes Oficiers des troupes du Prince devroient être en quelque maniére contraints ſans aucune exception, d'aprendre les parties de mathematiques qui leur conviennent, & la maniére d'ataquer & défendre les places, ainſi que des précautions qu'on doit prendre pour ſe garantir des ſurpriſes; parceque ſelon moi il eſt toûjours fort avanta-

geux

geux pour le bien du ſervice, qu'un Oficier ait au moins une legere connoiſſance de ces choſes, puisque tous peuvent les aprendre ſans ſe déranger aucunement de leurs fonctions militaires, particuliérement quand ils ſont en garniſon. Et pour leur donner plus de facilité, je voudrois, ſur tout où il y a de nombreuſes garniſons, qu'il y eut pour cet efet un bon Ingenieur gagé du Prince, afin que par une academie qui ſe tiendroit chez lui, l'Oficier ait plus d'émulation. par ce moïen on auroit des Oficiers qui ne reſſembleroient pas à un grand nombre d'autres que j'ai vû, ignorants jusques aux termes de la Fortification les plus uſités. Ce mal ne provient que de leur peu d'aplication, & du peu de connoiſſance qu'ils ont du devoir de leurs emplois, j'en ai vû même dans un rang aſſez élevé ſe faire une eſpece de gloire, d'être dans une ignorance ſi craſſe, qu'ils mépriſoient les ſoins que d'autres ſe donnoient pour devenir habiles gens, & les regardoient comme autant de chimeres, perſuadés ſans doute que l'Etat leur étoit encore trop redevable de les avoir à ſes gages.



LIVRE



LIVRE II.

CHAPITRE PREMIER.

De l'utilité des Places fortes.



Es teſtes couronnées & généralement tous les Princes ſouverains, ont de tous les tems fait fortifier les Places frontiéres de leurs Etats, pour que les limites des terres de leur obeiſſance ſoient à couvert des inſultes de leurs voiſins, les raiſons d'Etat êtant entre les puiſſances ſouveraines les motifs les plus ordinaires qui ſuſcitent entr'elles les plus cruelles guerres. Or pour prévenir les dangers aux quels un Etat ouvert de toutes parts ſe trouve exposé, l'on à entr'autre moïen, trouvé, que celui de fortifier toutes les avenuës par où l'énnemi peut y entrer, en êtoit un des plus aſſurés. En ſorte que par la ſucceſſion des tems, chaque Etat aïant reconnu en ſon particuliér le bon efet qu'avoit produit une telle précaution, les Miniſtres zellés pour le ſervice de leur Maître, ont fait leur poſſible pour connoître le foible des Etats de leur Prince, & après l'avoir connu, leur ont repreſenté la néceſſité, même indiſpenſable, qu'il y avoit d'avoir des places bien fortifiées, pour ſervir de barriére aux extremités des Provinces. Toute l'Europe reconnoît aujourd'hui à la confuſion de ces peuples, qui autre fois faiſoient conſiſter la force de leurs villes dans le grand nombre de ceux qui les habitoient, que rien ne convient mieux pour la ſûreté & la conſervation d'un Etat, que d'en bien

faire

faire fortifier les villes frontiéres. Pour arriver au but que je me ſuis proposé, je montre pour modéle le Roïaume de France, où l'on a vû Louis Le Grand, faire fortifier les frontiéres de ce vaſte Roïaume avec un ſoin ſans exemple. C'eſt dans un long regne que ce Monarque a fait connoître ſa puiſſance & la magnificence de la Majeſté roïale, dans le grand nombre de forteresſes qu'il à fait conſtruire. Cette quantité d'Artillerie dont tous les ramparts de ſes places ſont bordés, & le bel ordre qui eſt obſervé dans leurs Arcenaux, lesquels ſont munis de toutes les choſes néceſſaires pour la guerre, exprime en ſoi la grandeur de ce puiſſant Roy. L'on peut conſiderer auſſi avec quelle ardeur l'illuſtre République de Hollande, a pris ſoin de fortifier non ſeulement ſes frontiéres, mais auſſi les places qui ſont dans le coeur de l'Etat.

Après ce que je viens de dire, je ſuis étonné qu'il ſe trouve encore des perſonnes tellement prévenuës contre l'utilité des fortifications, qu'elles ne faſſent point de dificulté de ſoûtenir, qu'il eſt toûjours tems de ſonger à la ſûreté des places frontiéres, lorsqu'on ſe voit à la veille d'une guerre. cependant c'eſt un raiſonnement qui a été ſouvent tenu en ma préſence, par des gens même qui ſe croïoient fort experts dans ces ſortes de matiéres. J'eſtime qu'un Prince qui auroit de pareils ſujets pour miniſtres d'Etat, ſeroit, pour dire ingenuëment ma pensée fort à plaindre, s'il devoit s'en raporter aveuglément à leurs avis. mais bien loin qu'un ſentiment ſi peu conforme à la ſaine raiſon faſſe aucune impreſſion ſur l'eſprit des ſouverains, nous voïons au contraire que ces Maitres du Monde toûjours attentifs à ſe procurer la tranquilité dans la poſſeſſion de leurs conquêtes, & à maintenir le repos de leurs peuples & de leurs Etats, non contens d'entretenir des troupes nombreuſes, ont particuliérement ſoin de fortifier leurs frontiéres. & c'eſt ainſi que pendant le cours d'une longue vie l'a pratiqué Louis XIV. ce grand maître dans l'art de regner, qui par ſa conduite ſembloit avoir moins de conficance dans ce nombre for-

N midable

midable de troupes qu'il a entretenuës dans toutes les guerres qu'il a eû à soûtenir, que dans le nombre & la bonté de ses places fortes, puisque pendant son regne il a plus dépensé en fortifications, que n'ont fait plusieurs de ses prédecesseurs pendant plusieurs siécles. Il faut donc convenir que rien ne contribuë plus à la sûreté d'un Etat que d'avoir plusieurs places fortes qui en défendent les frontiéres, & que ce n'est jamais sans danger qu'on attend à les construire qu'on soit menacé d'une guerre : en efet il faut être bien peu versé dans l'histoire, pour ne pas avoir apris qu'il est trop tard de se précautionner contre la furie d'un puissant ennemi lors qu'il est prêt d'entrer dans une Province, & que sçachant se prévaloir du foible des frontiéres d'un païs où il ne trouve aucune forteresse qui arrête ses pas, il marche sans crainte jusqu'au coeur d'un Etat, sur lequel il n'auroit peut être osé former le moindre dessein, si l'on en avoit au moins fortifié les avenuës.

Comme la construction des places de guerre est l'entreprise d'un puissant Prince par raport à la dépense, qu'il faut d'ailleurs un tems considerable avant qu'elles soient dans l'état qu'elles doivent être, je trouve que pour ces sortes d'ouvrages celui de la paix est d'autant plus convenable, que dans cette tranquilité dont joüit une Province, elle peut avec bien plus de facilité concourir à ce bien général. dont l'entretient est fort modique dés que ces places sont une fois fournies des choses nécessaires pour leur défense en cas d'ataque, cet entretient sera même bien doux à débourser par l'avantage que le païs tirera de se voir fermé de toutes parts aux irruptions des voisins. Or outre qu'au moïen des places fortes l'énnemi ne pénétre qu'avec de grandes dificultés dans le païs, elles ont encore cet avantage, que du prémiér moment que l'on ne se connoît plus les uns les autres que comme énnemis, les garnisons des places les plus frontiéres établissent les contributions le plus avant qu'il leur est possible sur le païs énnemi. ce qui fait que les Armées ne coûtent bien souvent rien à celui qui à la faveur de ses places, sçait se faire donner de vive force les sommes à quoi il taxe les peuples de son énnemi

ennemi les plus à portée, ce qui n'arriveroit pas ſi ſes villes frontiéres ètoient fortifiées. On tire encore cet avantage des places de guerre, que la plus grande partie des troupes pouvant en hyver y être miſes en quartier, elles ſont contenuës dans une meilleure & bien plus exacte diſcipline, que lors qu'elles ſont diſpersées dans les Bourgs & dans les villages. ainſi l'Oficier & le Soldat pratiquant actuellement les exercices de ſon devoir, n'eſt point exposé à oublier en peu de tems ce qui lui a coûté bien des ſoins & des peines à aprendre.

Tous ceux qui ſont profeſſion de l'ètat militaire doivent ſçavoir auſſi que ce n'eſt que dans les places fortes que l'on fait les magazins, & généralement tous les preparatifs concernant la guerre, ils ne doivent pas ignorer non plus, que c'eſt par leur moïen que les Armées ſubſiſtent avec facilité & tiennent la campagne, ce qui peut être ne ſe pourroit en certains païs faute de Places, par pluſieurs raiſons que je ne m'arrêterai pas à déduire ici. mais je dirai ſeulement que rien n'eſt plus excellent pour une Armée, que d'avoir de frequentes places derriére ſoi desquelles elle peut tirer non ſeulement les vivres, mais encore tout autre ſecours. outre que ſi cette même Armée avoit le mal-heur d'être batuë, elle ſe verroit au moins une retraite aſſurée, en ſe diviſant en autant de corps que la néceſſité l'exigeroit, lesquels pourroient ſe ranger ſous le canon de chacune de ces places, ce qui donneroit moïen aux Généraux de pouvoir ralier les troupes & raſſembler l'Armée. Cequi eſt presques impoſſible dans un païs où il n'y a aucune place forte, ce qui fait que ce qui reſte de troupes après l'action, ne trouvant quelques fois ſon ſalut que dans une fuite précipitée, acheve pour ainſi dire de ſe détruire, avant qu'être arrivé au lieu de retraite lors qu'il eſt fort éloigné. De la je tire cette conſéquence naturelle qu'un Prince, quelques mal-heurs qu'il puiſſe avoir, même en pluſieurs batailles perduës, ne deſeſpere jamais du ſalut de ſes Etats, ſi n'ètant trahi d'aucuns des ſiens, il y a des places bien fortifiées & pourvuës de tout ce qui eſt néceſſaire à leur défenſe.

N 2 L'Exem-

L'Exemple de S. A. R[le] de Savoye aujourd'hui Roy de Sardaigne, est une preuve bien convaincante de ce que j'avance, ce Prince dans la guerre derniére ētoit réduit à n'avoir plus que Turin, & tous ses Etats alloient être soûmis à l'obeïssance de la France, si cette Capitale n'avoit pas été bien fortifiée.

La derniére fin pour laquelle on construit les places de guerre, est, que l'ennemi de l'Etat étant forcé d'assiéger celles qui se trouvent lui faire obstacle à son entrée dans une Province, s'épuise de toutes les diferentes forces qui donnent le mouvement à la guerre. la trop grande longueur d'un siége devant une place bien fortifiée & bien défenduë, rebutte les Soldats les plus aguerris, ce qui excite quelques fois des mutineries, où du moins cause une grande désertion. les maladies, suite ordinaire des Armées en enlevent une partie, un mauvais tems de pluyes qui succéde & qui continuë est fort contraire aux assiégeans. je ne dis rien des eforts que l'assiégé peut faire contre les troupes de cette Armée, d'autant qu'il est à présumer qu'un Gouverneur habile homme, n'échape aucune occasion de harceler l'assiégeant, qui accable sous le poids des disgraces que je viens de dépeindre, pourroit ce me semble n'avoir d'autre resolution à prendre, que celle de lever le siége. c'est quelques fois le parti le plus sûr, car les débris d'une Armées extrêmement fatiguée ne sont gueres en état de combatre les troupes du Souverain de la place, dont la sage politique lui aura fait attendre cet heureux moment pour la secourir, & peut-être du même tems chasser l'ennemi jusques hors de l'Etat. je ne vois pas qu'après de si puissantes raisons, il puisse se trouver des esprits assez obstinés pour nier l'utilité des places fortifiées. On dira peut-être que l'on prend tout & qu'il ne peut y avoir aucune place imprenable, quelque soin qu'on puisse se donner pour en perfectionner les fortifications, mais on ne peut disconvenir qu'un Etat est toûjours fort heureux lors que ses frontiéres sont gardées par des forteresses, prenables,

nables, où imprenables, qu'importe pour veû que par leur moien on puiſſe empêcher l'ennemi d'entrer dans les Provinces & de les parcourrir ſans trouver aucune reſiſtance.

CHAPITRE II.

Reflexions ſur chaque partie de la grande Fortification de l'Auteur.



Omme je viens de parler aſſez amplement de l'utilité des places fortifiées, j'ai jugé qu'il convenoit de donner ici quelques reflexions que j'ai faites ſur chaque partie de ma Fortification, & d'y ajoûter la manière de ſe défendre dans une place entiérement fortifiée ſelon ma conſtruction, avec les avantages que ma methode ſemble avoir au deſsùs de celles qui ont paru jusques ici.

Il y a eû jusques à préſent des opinions bien diferentes ſur la longueur que l'on doit donner à la ligne de défenſe, comme ſi l'experience & le long uſage des armes à feu n'en avoit pas pû ſufiſamment faire connoître la juſte meſure. L'on a remarqué qu'un coup de mousquet peut tuér un homme, étant tiré de 1000. pieds, où 166. toiſes 4. pieds de diſtance de but en blanc. ainſi la ligne de défenſe de ma grande Fortification n'aiant que 146. toiſes 4. pieds 8. pouces de longueur, il y a 19. toiſes 5. pieds 4. pouces de diference entre cette diſtance cideſsùs & ma ligne de défenſe, ce qui prouve qu'elle eſt de la longueur qu'il convient qu'elle ſoit pour que le feu de la mousquéterie de deſsùs le flanc puiſſe diſputer le paſſage du foſsé, & défendre la brêche à la face du baſtion. Ce n'eſt pas pourtant que je prétende faire conſiſter la principale défenſe des

faces de mes bastions dans le feu du mousquet, comme plusieurs Auteurs s'y sont déterminés, sans doute pour n'avoir pas trouvé moien selon leurs constructions, de mettre dans les flancs, du canon à couvert tant des bombes que des autres artifices de l'assiégeant. Quoi que je fasse connoitre que j'aime qu'une ligne de défense soit longue, il ne faut pas que l'on s'imagine que je sois du sentiment de quelques uns qui l'ont voulu, pour ainsi dire, avoir de la portée du canon, je sçai que la trop grande longueur de cette ligne peut être d'un grand préjudice dans la défense d'une place. mais comme on le voit je tiens un certain milieu entre ces deux excés, car il est aussi, & même plus dangereux d'avoir une ligne de défense trop courte, qu'une qui seroit quelque peu trop longue, étant certain par l'experience que lors que les flancs des bastions commencent à être hors d'état de service, on est obligé de se retirer en dedans pour faire des nouveaux parapets, & ces bastions étant d'eux mêmes de peu de capacité à cause de la petitesse de leurs demigorges, il ne restera donc point d'espace propre à y faire le moindre retranchement. & c'est ce qui ne peut manquer d'arriver lors que la ligne de défense n'est que de 120. 125. où 130. toises, défaut qui ne se peut rencontrer dans ma construction, où j'ai toûjours non seulement une défense asşûrée & de bonne longueur, mais aussi des bastions amples & capables de recevoir plusieurs retranchemens les uns devant les autres ainsi qu'on le voit dans mes desseins. & à lors donnant au rampart des flancs la largeur convenable, comme 10. 11. même jusqu'à 12. toises si on à des terres sufisantes. Cette maniére de fortifier a l'avantage, que non seulement on a assez d'espace en arriére pour y faire de nouveaux parapets aux flancs, mais que l'on ne diminuë en rien la capacité du bastion ni la force de ses retranchemens dêja faits en bâtissant la place. sur quoi il m'a été quelque fois objecté que ces retranchemens peuvent être détruits par les bombes énnemies, & qu'ainsi un bastion spatieux & plein, parroît préferable à un vuide, quand même il seroit retranché:

car

car ſans avoir égard à la dépenſe à laquelle mes retranchemens engagent, je ne puis pas diſconvenir, que l'aſſiégé n'attend jamais à prendre ſon parti que l'aſſiégeant après avoir forcé la brêche vienne l'ataquer dans un où pluſieurs retranchemens du baſtion, & que quand même l'aſſiégé ſe ſentiroit aſſez de force pour ſoûtenir un aſſaut à la face du baſtion, il peut dès le commencement du ſiége juger celui qui eſt exposé à être forcé; & en ce cas il peut faire dans ſon terreplein les retranchemens néceſſaires.

Pour répondre à ces objeƈtions avec ordre je dis premierement, qu'il ſera impoſſible aux aſſiégés de faire avec aſſez d'ordre, & peut être avec aſſez de diligence ces retranchemens, & quand même la choſe ſeroit poſſible, comme ils ne peuvent ſe faire que par des aprofondiſſemens dans le terreplein, ils ne ſeront jamais que tres imparfaits. D'ailleurs l'énnemi ne ceſſant de jetter continuellement des bombes dans un eſpace ſi petit incommodera extrêmement les travailleurs, & fera même perir plus de ſoldats, que l'on n'en pourra perdre à la reparation du dommage que mes deux retranchemens pourroient ſoufrir. car aïant été faits à loiſir les terres en ſeront raſſiſes, au lieu que celles d'un ouvrage fait à la hâte volent en l'air comme la pouſſiére. je ne conſeillerois donc jamais à perſonne de ſe fier à une ſi foible défenſe, qui devient encore plus dangereuſe pour l'aſſiégé par le défaut des foſés qui ne peuvent pas avoir une profondeur & une largeur convenable pour arreter la violence de l'aſſaillant, ce qu'on ne peut pas dire des miens. que ſi l'on ajoûte, qu'on n'en vient jamais à cette grande extremité que d'attendre l'énnemi au dernier retranchement, j'avouë que cela eſt rare, mais la choſe n'eſt point ſans exemple, & ceux qui voudront ſe donner la peine de lire le journal du dernier ſiége de Vienne, pourront remarquer de quelle utilité ſont les retranchemens, ſur tout ceux qui ſe trouvent tout faits, quand on en a beſoin.

On m'a encore objeƈté que le revêtement du foſé du retranchement 12. de la planche 4. de même que de celui K. planche 7. expo- *Planche 4. & 7.*

exposoit les assiégés qui défendent la face du bastion, au danger de tomber dans ce fossé, où l'ennemi arrivant au haut de la brêche en 6. ne manqueroit pas de les précipiter, ce qui n'arriveroit pas si ce fossé n'étant point revêtu, le rampart de la face du bastion en 6. avoit seulement un talus interieur de terre, comme on le voit en B. & qu'alors les troupes de la défense de la brêche, n'auroient pas leur retraite moins assurée que par l'escalier marqué 4. puisqu'au cas qu'elles fussent forcées de se retirer precipitament du haut du rampart qu'elles défendoient, elles pourroient descendre toutes ensemble dans le fossé. j'avouë qu'un pareil talus sufiroit, si on pouvoit me répondre que l'ennemi après des éforts extraordinaires étant arrivé au dessùs de la brêche en 6. au lieu de s'y loger, ne poussera pas avec la même violence ceux qui la défendoient, jusques au bas de ce talus, où massacrant tout ce qui lui resistera, il pourroit par de nouveaux eforts demeurer au pied du retranchement 12. s'y loger, & atacher son mineur à la face.

Planche 2. La même objection m'a été aussi faite pour les bastions du quarré planche 2. & l'on m'a dit que l'on aimeroit mieux un talus de terre en 2. & 3. que le revêtement que j'y marque. mais il est à craindre, comme je viens de le dire Planche 4. que l'ennemi aiant forcé ceux qui défendoient la brêche en 7. ne les poursuive dans le vuide jusqu'en C. ce qui ne sçauroit arriver le revêtement 2. 3. étant fait, & les troupes forcées de se retirer, faisant leur retraite par le passage marqué 8. ensorte que le retranchement à la gorge étant bien garni de mousquetaires l'assaillant se trouvera trop heureux de pouvoir demeurer logé sur la brêche, sans s'atacher a suivre ceux qui la défendoient.

Quand je parle du mousquet dans toutes mes défenses, j'entens que ce soit de bons forts mousquets de parapets comme j'en ai vû en plusieurs Arcenaux de diverses places de France, lesquels ont été reconnus trop embarrassants pour être portés aux armées, d'autant que le Soldat qui étoit fort incommodé de la pesanteur de

cette

cette arme, ne s'en pouvoit facilement servir dans les batailles. Je voudrois dans chaque place proportionnellement à sa grandeur, comme seroit un Octogone, en avoir deux où trois mille raiés, que l'on emploieroit tres utilement dans un siége en plusieurs occasions, où il est besoin que le grand feu qu'on fait faire à la mousqueterie soit porté fort loin, particuliérement à la défense des chemins couverts. Parce que la direction des balles étant plus rasante, que quand on tire de derriére les parapets des ouvrages qui sont plus en arriére & plus élevés, on fait un plus grand dommage à l'ennemi. L'on remarquera que j'ai proportionné la grandeur de mes dehors à la longueur de la ligne de défense du corps de la place, & par consequent leurs défenses. Je viens maintenant à la maniére dont on se doit défendre dans une place fortifiée selon ma construction, dont la Planche 18. représente la moitié d'un Octogone.

Maniere de se défendre dans une place fortifiée selon la construction de l'Auteur.

Je supose que l'Armée énnemie se soit emparée de tous les passages par lesquels la place pourroit recevoir des secours, & que s'y étant fortifiée, elle ait formé les lignes de circonvalation & de contrevalation. De plus, que la tranchée soit ouverte; l'on jugera alors de quel côté l'énnemi veut ataquer, selon quoi on garnira tous les parapets des avant chemins couverts qui regardent cette ataque d'autant de troupes qu'il en faut pour les défendre, sans neanmoins trop dégarnir le reste du contour de la place, ne pouvant trop se défier des feintes qu'un énnemi habile est en état de faire, d'autant que si la disposition du terrain lui est favorable, il ne manquera pas de faire plusieurs ataques, & c'est pourquoi l'on ne sçauroit trop se tenir sur ses gardes & observer jusqu'à ses moindres démarches.

Toutes choses étant bien disposées on ne songera qu'à se bien défendre, l'on fera d'abord un grand feu & continuel de la mousqueterie des avant chemins couverts, particuliérement pendant toute la nuit, parce que c'est le tems le plus propre à l'assiégeant pour pousser ses tranchées contre la place. L'on se gardera bien les prémiérs jours que l'on verra paroître l'énnemi de beaucoup tirer le

O canon

canon ſur lui, parce qu'étant fort éloigné de la place, il n'en peut recevoir qu'un foible dommage & qu'ainſi on conſommeroit inutilement les munitions. L'on garnira auſſi les lunettes des avant chemins couverts regardant l'ataque, de la quantité de Soldats qu'il en faut pour les défendre, lesquels dans les tems qui conviendront, feront auſſi un grand feu pour ſoûtenir ceux qui ſeront devant eux à la défenſe du chemin couvert. Mais comme les lunettes ſont fort baſſes, il faudra que les Oficiers aïent ſoin de faire tirer leurs Soldats, en ſorte qu'ils ne tuent perſonne de ceux qui ſont au delà du foſſé de ces ouvrages. Je ne parlerai point ici de la quantité des ſorties que l'on doit faire, ſur l'énnemi pendant qu'il fait ſes aproches, parce que cela dépend d'une infinité de circonſtances. Prémiérement quelque brave & honnête homme que puiſſe être le Gouverneur, il ne doit pas être moins expert dans le ſervice, d'autant qu'il faut beaucoûp de prudence dans tout ce que l'on entreprend contre un puiſſant énnemi. Mais ſi ce Gouverneur a toutes les qualités requiſes d'un vaillant chef, il ne commandera jamais aucune ſortie qu'il ne ſoit en quelque maniére aſſûré de faire faire un grand dommage à l'aſſiégeant, en lui comblant ſes travaux, enclouant ſes canons, tuant & faiſant priſonniers de guerre tous ceux qui ſe rencontreront dans les tranchées. Je ne dirai rien de la diligence qui eſt neceſſaire dans ces ſortes d'occaſions, non plus que de la prevoïance qu'il faut avoir pour ſe pouvoir retirer en bon ordre après l'expedition, d'autant que cela dépend de la capacité du Gouverneur & de la ſolidité du jugement de celui qui commande en chef la ſortie. J'eſtime que plus les ſorties ſeront frequentes, plus on retardera le progrés des travaux de l'énnemi, ſuposé neanmoins comme cela doit être, qu'il y ait dans la place une garniſon proportionnée à ſa grandeur, composée de bonnes troupes, ſans quoi les places les mieux fortifiées ſont des corps ſans ames, comme l'experience l'a ſouvent fait voir.

Si

Si après avoir défendû vigoureusement l'avant chemin couvert l'on voit qu'il ne soit plus possible d'y tenir, on se retirera en bon ordre par la gorge des lunettes & par les places d'armes des angles rentrans du chemin couvert de la place. C'est dans ce tems la que l'on fera le plus grand feu qu'on pourra de derriére les parapets des lunettes pour inquiéter, & même faire déloger l'assiégeant de cet avant chemin couvert, pendant que l'on en fera de même du chemin couvert de la place, afin qu'au moïen de ces feux croisés, les lunettes soient bien soûtenuës, c'est par la gorge de ces piéces que l'on pourra sortir sur l'assaillant aussi souvent qu'il sera jugé à propos, de même que par les places d'armes des angles rentrans. Il me semble qu'outre les fréquentes sorties qu'on doit faire sur l'énnemi pour défendre les lunettes, il seroit bon encore que chaque sortie fût divisée en plusieurs petites troupes, lesquelles débouchant par diferens endroits, à quelque distance l'un de l'autre, inquieteroient bien plus l'assiégeant, que si le détachement ne formant qu'un corps, ne venoit fondre que sur un seul endroit.

C'est après la perte de l'avant chemin couvert, que l'on fera le plus grand feu du canon qu'il sera possible de dessùs les faces des demilunes & des courtines renforcées, les coups tirés des ouvrages exterieurs raseront, & ceux qui partiront du corps de la place plongeront dans tous les travaux de l'énnemi, lequel ne peut se rendre maître des lunettes ni en raser les parapets sans les avoir canonées, ce qu'il ne peut faire que de fort loin à cause du grand feu de mon artillerie qui croisera sans cesse sur tous les endroits où il voudra établir la moindre baterie. Je sçai qu'on peut m'objecter que les assaillans étant arrivés assez près du bord du fossé de ces lunettes pourront le combler, & se faciliter parlà le moïen de les emporter l'épée à la main, mais on connoîtra d'abord que cette entreprise seroit en quelque maniére témeraire, pour peu qu'on fasse d'attention à la disposition des faces a. b. a. c. Planche 18. ou 6. qui sont si bien flanquées, que quelqu'entreprenant que soit l'énnemi,

il ne peut faire cet efort sans s'exposer au danger évident d'être sur l'heure puni de sa têmerité; d'autant que ces piéces peuvent être parfaitement bien secouruës tant par dehors comme je l'ai fait voir, qu'interieurement au moïen de la communication soûterraine 14. & 15. de la figure 1. Planche 12. ce qui se voit encore mieux au profil de la Planche 11. figure 2. C'est au moïen de cette galerie que je prétend porter dans chaque lunette tous les rafraichissemens nécessaires pour les troupes, qui seront très commodement relevées dans les tems où il en sera besoin, sans ques les ennemis puissent s'en apercevoir, & encore moins l'empêcher, par raport à la proximité de ces ouvrages à la pointe du glacis des chemins couverts qui les défendent. ce qui fait qu'ils ne peuvent être coupés comme il est arrivé à plusieurs places, où il y avoit des lunettes qui pour avoir été trop avancées vers la campagne, ont été forcées par leur gorge. Enfin si après une vigoureuse défense on est neanmoins obligé de ceder à la force, l'on abandonnera ces piéces qui sans doute n'auront presque plus rien de leur prémiére figure, après une forte resistance, à cause des épaississemens que l'on aura été obligé de faire derriére les parapets batus. C'est alors que se servant des contremines 16. Planche 12. figure 1. où on aura eû la précaution de faire les fourneaux nécessaires bien chargés, l'on y mettra le feu pour faire sauter la lunette entiére au moment que l'ennemi s'y sera presque logé. & pour incommoder davantage l'assaillant, on pourroit dans les contremines 16. faire plusieurs fourneaux à diferentes profondeurs en terre, car après avoir fait fouiller bien avant sans les pouvoir trouver tous, l'ennemi non seulement sera toûjours dans la crainte de quelque nouvelle surprise, mais il perdra encore un tems fort considerable sans oser passer outre. Ainsi l'on peut juger par ce que je viens de dire, que mon intention est de faire sauter plus d'une fois l'ennemi dans chaque ouvrage dont il se rendra le maître.

Planche 12. fig. 1. Planche 11. fig. 2.

Je

Je ſupoſe enfin d'avoir perdu l'avant chemin couvert & les lunettes qui auront été ataquées, on fera du chemin couvert & des dehors a portée le plus grand feu que l'on pourra tant du canon que de la mousqueterie, afin que ſi on ne peut empêcher l'aſſiégeant de pouſſer ſes tranchées, du moins on l'inquiéte le plus qu'il eſt poſſible, ce qui arrivera, ſur tout ſi quoi que comme j'ai dêja dit, on fait des ſorties ſur lui en pluſieurs corps à une certaine diſtance les uns des autres, qui l'ataquant de toutes parts à un même ſignal, feroient ce me ſemble un efet merveilleux. Je ſerois d'avis que ces ſortes de ſorties, ne ſe fiſſent qu'à la petite pointe du jour parce que les travailleurs, de même que ceux qui les ſoûtiennent étant fatigués d'avoir paſsé une penible nuit, ſeront plus aiſément chaſsés de la tranchée ainſi que des bateries, où pour peu de tems que l'on en ſoit le maître, l'on ne manquera pas d'enclouer le canon, ſi on ne peut pas l'emmener dans la place, & en même tems de renverſer & combler généralement tous les travaux de l'ennemi. Le plus frequemment que ces ſortes de coups pourront être faits ſera le mieux, parce que l'aſſiégeant étant une fois avancé plus près de la place, & la ſerrant plus fort, il ſera pour lors dificile de ſortir bien librement des chemins couverts, pour le tirer hors de ſes logemens, outre que la retraite des ſorties ſeroit dangereuſe, c'eſt qu'elles ſeroient peut être même préjudiciables à la place par les grandes pertes de monde, ce qui ne peut manquer de ſe faire quand des troupes ſont repouſsées avec une grande precipitation dans un eſpace reſſerré pour rentrer dans la Forteresſe. Or tout étant bien diſposé pour défendre courageuſement le chemin couvert, on aura eû la précaution avant que l'ennemi ſe ſoit ſi fort aproché, de mettre en uſage les contremines marquées. 13. figure 1. Planche 12. que je pratique ſous les angles ſaillans du chemin couvert, non ſeulement pour prévenir l'ennemi dans ſes ſapes, & les autres ouvrages qu'il pourroit ſe mettre en devoir de pouſſer ſous terre dans ces endroits, mais auſſi pour y pouvoir faire des mines ſuivant ce que j'ai *Planche 12.*

dêja dit ci devant, à diferentes profondeurs en terre. Je voudrois même au moïen des trois rameaux que je fais finir sous la queuë du glacis, m'avancer sous terre aussi loin qu'il se pourroit sous les travaux de l'assiégeant pour les faire sauter. en sorte qu'un certain nombre de fourneaux aiant joué à propos, l'énnemi n'osera avancer contre la palissade qu'avec crainte, & parlà il seroit obligé à un travail terrible pour remuër toutes les terres sur lesquelles il devroit établir ses logemens, pour être assuré au paravant qu'il n'y a plus de mines a craindre. Ainsi jettant les assaillans dans une défiance continuelle, on leur fera perdre comme je l'ai dêja fait voir beaucoup de tems, ce qui est un des plus grands avantages pour les assiégés, puis que sans perdre beaucoup de monde ils ont le secret d'arrêter l'énnemi sans le combatre. Et pendant le tems qu'on verra les assiégeans occupés à la recherche des mines, on ne doit pas cesser de faire sur eux un grand feu du canon, leur jeter force grenades, des pierres & généralement tout ce qui peut les incommoder & retarder leurs travaux. La nuit on aura soin de redoubler le feu de la mousqueterie de maniére que les énnemis aïent le feu sur leur tête devant, & sous eux à craindre, ce qui fera qu'ils ne pourront gagner le chemin couvert qu'au prix de la perte de leurs plus braves soldats. Enfin si l'assaillant après un nombre déforts & bien du tems perdu, trouve moïen de s'aprocher si près des chemins couverts, que les assiégés voïent ne pouvoir plus tenir long tems dans les angles saillans ataqués, ils les disputeront pied à pied en se retirant à droit & à gauche à la faveur des traverses que lon y voit. Que si on est contraint à chacune des branches de chemin couvert de ceder à l'énnemi, on se retirera en partie dans les places d'armes retranchées qui sont aux angles rentrans de la contrescarpe, & le reste des troupes dans les ouvrages les plus à portée, comme les grandes lunettes, & les contregardes sur la pointe des bastions. Ces piéces soûtiendront parfaitement les places d'armes retranchées, puisque l'assiégeant ne peut les ataquer qu'il ne soit pris en flanc & même de revers, & si les

assiégés

assiégés sont bien conduits, ils pourront faire une forte resistance dans ces places d'armes, au moïen desquelles il me parroît que l'on pourroit fort bien faire déloger l'énnemi des parties de chemin couvert qu'il auroit prises, pourvû que l'on use d'une grande diligence, en ne lui donnant pas le loisir d'achever ses logemens. C'est dans ces places d'armes que l'on doit se défendre avec toute la vigueur possible en disputant aux énnemis la partie de chemin couvert qui envelope les deux faces du retranchement terrassé, duquel on fera non seulement un grand feu de mousqueterie, mais on jettera aussi dans les ouvrages de l'assaillant, tant de ce retranchement que de son chemin couvert, tous les artifices qu'on pourra pour l'inquiéter & même l'y brûler, afin de le faire reculer s'il est possible quelques pas en arriére, & l'obliger parlà à revenir à la charge. Avant qu'on en soit venu si avant avec les énnemis il faudra avoir eû la précaution de bien miner toutes les places d'armes menacées, tant leur chemin couvert que le retranchemt. Et en fin si après avoir repoussé plusieurs fois les assaillans avec de grosses pertes, on ne peut plus les empêcher de demeurer les maîtres des parties de chemin couvert qu'ils auront prises, on se tiendra ferme dans les places d'armes mentionnées.

Les grenades sont tres propres pour défendre ces endroits, parceque les énnemis étant fort près de la palissade, il ne sera pas dificile de les jetter jusques dans leurs logemens. Si apres avoir défendu autant bien qu'on l'aura pû cette partie de chemin couvert, on voit qu'il ne soit plus possible d'y pouvoir tenir, on fera retirer les troupes dans le retranchement, où étant bien couvertes elles ne seront emploïées qu'à jetter continuellement des grenades sur le chemin couvert pris & dans le petit fossé. Ces Soldats doivent en pareil cas être souvent relevés à cause que cet espace étant petit, ceux qui le défendent y soufrent plus qu'ailleur. L'on peut remarquer à la figure 1. Planche 8. comme on peut facilement se retirer *Planche* par les petites communications 17. 17. ce qui se voit dêmême au *8. fig. 1. 2.* Profil figure 2. Il est aisé de voir dans la figure 3. le commandement *& 3.*

qu'a

qu'à ce retranchement ſur le chemin couvert, qui n'êtant pas conſiderable empêche qu'il ne ſoit ſi tôt ruiné par les bateries énnemies. Après que les aſſiégés auront défendu autant qu'il leur aura êté poſſible cette derniére piéce du chemin couvert, ils ſe retireront dans les contregardes & grandes lunettes, au moien des eſcaliers que l'on voit à tous les endroits qui en ont beſoin pour cet efet, & ſi c'eſt un foſsé ſec, les troupes en ſe retirant ſeront épaulées par les traverſes qui y ſont pratiquées à droit & à gauche des angles rentrans de la contreſcarpe. C'eſt dans ce moment de retraite que les aſſiégés doivent ſoigneuſement obſerver les énnemis, parceque comme j'ai dit, ces places d'armes ſeront minées, il faudra autant qu'on le pourra, rendre utile la peine qu'on ſe ſera donnée, en faiſant ſauter à propos toute cette partie, enſorte que généralement tout le chemin couvert n'ait rien de ſa prémiére figure, & que par ce bouleverſement de fond en comble, ce terrain ſoit dans un êtat où l'énnemi n'y puiſſe rien rencontrer qui ſoit contre la place. C'eſt alors qu'il faudra faire de nouveaux eforts pour empêcher autant qu'il ſe pourra la perfection de ſes logemens, en garniſſant les demilunes & les grandes lunettes d'une bonne artillerie; il n'eſt pas beſoin que ce ſoit des gros canons, parce qu'outre qu'il ſeroit dificile de les y transporter, il le ſeroit encore bien d'avantage de les en retirer. Je tout doit être ſervi avec la derniére diligence pendant qu'on ſera de derriére les parapets des contre gardes, le plus grand feu qu'il ſera poſſible, afin que tirant continuellement ſur les ouvrages des aſſiégeans ils ſoient toûjours inquiétés. La plus part des canons doivent être chargés à cartouche, particuliérement dans le tems que l'énnemi vient de prendre le chemin couvert, parceque n'étant pas encore aſſez couvert, on lui tuë plus de monde. Toutes les meſures êtant priſes pour bien défendre les dehors, on travaillera inceſſament à ſe ſervir des contremines que je fais ſous mes demilunes, comme il ſe voit dans la figure de la Planche 10. au moïen desquelles je voudrois ſi le terrain les permettoit, faire des mines ſous le fond du foſsé, dans lequel l'aſſiégeant ſe propoſeroit de deſcendre.

L'on

L'on sera dans l'obligation de faire aussi quelques mines sous les grandes lunettes, demême que sous la tenaille C. à la gorge de la *Planche* demilune, les contregardes devant la pointe des bastions doivent *18.* nécessairement être minées, ensorte qu'il ne s'agira plus que d'empêcher autant qu'on le pourra la descente du fossé de ces ouvrages, qui comme l'on voit sont défendus, sçavoir les demilunes & les grandes faces des lunettes par les faces des bastions, & les contregardes par les lunettes mêmes. Ainsi tirant de tous les endroits d'où on peut voir le chemin couvert, & toute la contrescarpe aussi bien que les fossés êtant couverts de feu & de grenades, l'on pourra se flatter que l'ennemi ne tentera la descente dans le fossé qu'avec une perte considerable des siens. Si les fossés sont secs il sera facile de marcher aux assiégeans dés qu'on s'apercevra qu'ils y seront descendus, il faudra les charger avec toute la violence possible & interrompre par là le progrés de leurs travaux. Je sçai que non obstant tous ces soins on ne pourra pas à la fin empêcher l'ennemi d'achever ses bateries pour batre en brêche les dehors dont il voudra se rendre maître, mais du moins ce ne sera qu'après qu'elles auront été plusieurs fois renversées. Quand les fossés seront pleins d'eau, les communications & les sorties seront plus dificiles, mais il faudra si bien prendre ses mesures en tout ce qu'on voudra entreprendre, que jamais on ne soit surpris par les ennemis, en voulant les surprendre lors qu'on ira à eux dans des bateaux, barques, ou pontons. Ces derniers sont les plus commodes tant par leur figure que par la facilité qu'il y a de les faire agir sur l'eau. Enfin que les fossés soient secs ou pleins d'eau, on ne cessera un seul moment de tirer sur les traverses ou épaulemens que les assiégeans s'éforceront d'y faire, & avec quelque furie qu'ils puissent agir contre les parties qui défendent celles qui sont ataquées, ils ne les pourront si fort ruiner qu'on ne s'en puisse servir & même bien longtems, en les reparant continuellement soit avec des fassines ou des gabions remplis de la meilleure terre qu'on aura. Si on voit que le feu de l'ennemi soit trop violent contre des reparations si nouvelles, on prendra le

parti de s'enfoncer dans le rampart, en se reculant un peu s'il le faut dans son épaisseur, & quoi qu'on n'ait plus la même hauteur de commandement contre les travaux des assiégeans, on leur sera neanmoins un grand dommage, d'autant que les feux rasans sont plus meutriers que ceux qui sont tirés en plongeant partant d'une plus grande hauteur. Si après avoir emploïé l'Art & la force, on ne peut plus empêcher l'énnemi de passer le fossé des lunettes & des contregardes, il faudra en défendre les brêches, sous lesquelles on aura fait plusieurs petits fourneaux outre les mines dont j'ai parlé ci devant, qui doivent être plus basses que le fond des fossés des ouvrages.

Pour garder quelqu'ordre dans la défense des brêches de ces dehors, il faut avoir dans chaque piéce toutes les sortes d'armes propres à plus incommoder l'énnemi. Le combatant de prés il faut emploïer autant de chevaux de frise qu'il en sera besoin, & pour être d'un parfait usage, il faut qu'ils soient de bon bois fort & bien armés de fer, pour que les assaillans ne les puissent si facilement rompre ou couper. Après avoir fait toutes les dispositions nécessaires pour bien recevoir les énnemis, on les observera avec tout le soin possible, & comme on aura lieu de tout craindre, lors que la brêche sera praticable & propre à y monter, il faudra se défier d'une ataque de nuit. C'est pourquoi je serois d'avis de faire éclairer généralement tous les fossés en y jettant ou faisant rouler, comme je l'ai vû, des barils remplis d'artifices lesquels êtant embrasés & ne pouvant s'éteindre, donneront lieu de voir quelles seront les démarches des énnemis pendant l'obscurité de la nuit. Enfin l'assiégeant montant à l'assaut soit de jour soit de nuit, on lui disputera la montée de la brêche, ceux qui la défendent les chargeant avec la derniére vigueur, on aura soin de les faire soûtenir par des troupes nouvelles, qui après que les prémiéres auront essuïé les prémiers eforts des ennemis, doivent être incessamment relevées. On retirera aussi en toute diligence & sans aucune confusion les blessés & les morts, qui ne servent qu'à nuire en cet endroit. C'est à la faveur des chevaux

vaux de frise & de toutes les choses les plus embarrassantes que l'on aura jetté ou laissé rouler sur la pente qui conduit au haut de la brêche, que l'on peut renverser les assaillans, parce que n'étant point couverts & trouvant dans leur chemin mille choses qui les occupent, sans pouvoir ni avancer ni combatre, ils sont nécessairement exposés à la fureur des assiégés, dont la mousqueterie & les grenades, jointes aux feux d'artifices qu'on lencera, les feront retourner bien vite jusques au même lieu d'où ils seront partis. Comme on doit tout craindre de la part d'un énnemi irrité qui se voit repoussé avec perte & confusion dans ce prémiér assaut, on se disposera à en soûtenir un second; & comme les assiégeans pourroient vouloir forces les assiégés non seulement dans les contregardes & les lunettes, mais aussi dans les demilunes, où la brêche seroit à peu près praticable, il faudra se tenir continuellement sur ses gardes, de maniére que ceux qui les défendent soient toûjours en état de recevoir l'énnemi, puisqu'il pourroit arriver que du même tems il ataqueroit tous les ouvrages où il auroit fait brêche. Il faudra à la faveur de la nuit rouler sur la pente qui conduit au haut de la brêche, plusieurs gros arbres, & je voudrois si cela se pouvoit qu'ils fussent arrêtés par des chaines de fer qui aboutissent sur le terreplein du rampart, parce que les énnemis ne pourroient trouver moien de les détourner à droit & à gauche, & ainsi seroient dans l'obligation de venir à découvert hacher ces arbres, ou tout au moins briser les chaines qui les retiennent. Cette expedition ne me paroit point facile, à cause du grand feu que je prétend qu'on fasse nuit & jour tant du haut de la brêche, que de toutes les parties qui peuvent encore flanquer & raser sur cette pente. Je voudrois avoir parmi ces grosses masses de bois une trés grande quantité de chausse-trapes petites & grosses, rien n'étant plus propre en ces endroits pour ralentir la prémiére chaleur des assaillans, parce qu'une bonne partie se trouvant embarrassés par les pieds dans ces sortes de ferrailles, sont presque hors de combat. En sorte que les assiégés profitant du moindre désordre de leur énnemi; sont plus en état de le repousser. L'on me dira sans doute que l'assiégeant fera le

P 2 plus

plus grand feu qu'il lui sera possible de son Artillerie pour tâcher de ralentir celui des parapets de la place, particuliérement dans le tems qu'il emploïera ses eforts pour se rendre maître des dehors. Mais les assiégés qui ont encore le corps de la place dans son entier, usant de represaille, feront à leur tour un feu continuel tant sur l'ènnemi que sur ses travaux, & le mettront ainsi hors d'état de leur nuire beaucoup. Que si après avoir défendu ces piéces avec toute la valeur possible, & avoir plusieurs fois chassé les assaillans avec grande perte, l'on juge ne pouvoir plus tenir dans ces ouvrages sans être exposé à y être forcé, on les abandonnera, & dans le tems que l'ènnemi se mettra en devoir de poursuivre les troupes qui les défendoient, on le fera sauter en mettant le feu aux fourneaux qui auront été faits sous le haut de la brêche, & à ceux qui seront sous le fond du fossé. Ces fourneaux aiant été disposés dans leur construction de maniére que leur efort jette terre & massonnerie, tout du côté de l'ènnemi, il arrivera de là que les assiégeans auront beaucoup plus de peine à se couvrir; & d'ailleurs, ou les ènnemis seront informés des mines qu'on aura fait faire tant sous la fondation des revêtemens que sous les ramparts même, ou ils ne le seront pas. Dans l'un ou l'autre cas ils ne peuvent éviter, ou la peine de les chercher en perdant bien du tems, ou par une précipitation imprudente, d'y faire engloutir tous ceux qui se trouveront dans les ouvrages abandonnés, le feu prenant à ces mines peut être dans le moment que les troupes ènnemies croiront y être logées sans courir aucun risque. Ainsi après ce derniér efort des assiégés, les ouvrages pris n'aïant plus rien de leur prémiére figure, par l'excessive violence des mines qui les aura bouleversés, ne seront plus en état de servir aux ènnemis pour agir contre la place. Avant qu'ils se soient emparés de toutes les piéces que je viens de nommer, on aura miné la tenaille à la gorge de chaque demilune ataquée en se servant de la communication voutée C. dont le mur qui n'a que 4. pieds d'épaisseur, sera aisé à percer, pour faire à droit & à gauche les fourneaux qui seront jugés nécessaires pour faire sauter généralement tout cet ouvrage.

Ne

Ne reſtant plus des dehors que cette ſeule piéce on la défendra avec vigueur, comme il ſuit. Son front regardant la demilune ſe défendra lui même, les flancs ſont capables de contenir trois canons pour s'opoſer à la baterie que feront les aſſiégeans dans chacune des lunettes, qui leur ſont oposées. Les faces des baſtions tirant continuellement prendront les bateries énnemies en flanc pendant que la petite courtine & les deux faces des demibaſtions de cette tenaille feront leur devoir, faiſant le plus grand feu du canon qu'il ſera poſſible ſur toutes les ruines de la demilune, dans les quelles ſans doute l'énnemi fera tous ſes éforts pour s'y loger avantageuſement. Du prémiér moment que l'on aura perdu les contregardes devant la pointe des baſtions, on mettra leurs flancs en uſage, en tirant ſans diſcontinuër ſur ces contregardes priſes, pour empêcher aux aſſiégeans la conſtruction de leurs bateries. Il faut auſſi attendre & prévenir le mineur énnemi, qui lors que le terrain le permettra, ne manquera pas à la faveur des ouvrages déja pris, de commencer ſon travail, paſſant pour cela ſous le fond du foſsé pour arriver ſous la face du baſtion, qu'il aura deſſein de renverſer par une ou pluſieurs mines. Ce qui eſt facile au moïen des contremines que l'on voit dans la figure de la Planche 7. car mettant du monde dans les 13. rameaux qui ſont ſous la face du baſtion, on pourra entendre ſi on travaille à percér le mur, ou ſi l'aiant percé on eſt dans la terre entre deux rameaux, au deſſus ou au deſſous, auquel cas il faudra percer auſſi du côté d'où l'on entend venir le bruit. Mais il faut que ce ſoit avec bien de la diligence, afin qu'on puiſſe joindre les mineurs énnemis, & les empêcher d'aler anoncer à l'aſſiégeant que leur ouvrage eſt découvert. Mais quoique l'on ait éventé ſes mines on ne s'en tiendra pas à cela, on fera encore deſcendre un homme dans chaque puits que je fais environ l'extremité des rameaux, comme on le peut voir aux Profils Planches 19. 20. & 21. au moïen dequoi on entendra de même ſi le mineur énnemi travaille à faire ſa mine plus bas que l'endroit où il à été découvert en prémiér lieu. Pendant qu'on fera cette maneuvre ſous les faces des baſtions menacées, on

Planche 7.

Planches 19. 20. & 21.

ne négligera rien de tout ce qui pourra disputer aux énnemis la prise de la tenaille de la demilune, leur étant impossible de rien tenter contre les parties du corps de la place, sans s'être rendus maitres de cette piéce. Après que les assiégés se la seront conservée le plus long tems qu'ils auront pû, ils la feront sauter, mais de maniére comme je l'ai dêja dit, que les mines par leur éfort jettent les terres du côté de l'énnemi, pour que le grand fosśé de mon corps de place ne soit pas en partie comblé. Ainsi cet ouvrage étant entiérement bouleversé & les assiégeans n'y trouvant rien pour se couvrir, seront dans la necessité, ou de s'enfoncer dans ces débris, ou de former leurs logements avec des gabions. Or cet endroit étant au centre de tous les feux du corps de la place, il me paroit que faisant un feu continuel du canon tant de la courtine renforcée que des flancs des bastions sur cette tenaille, & généralement sur tous les endroits où l'on découvre les travaux des énnemis, il leur sera presque impossible de pouvoir resister à la violence de cette artillerie, pourvû qu'elle soit servie avec le soin & la diligence dont on doit user dans ces moments pressants. C'est dans ce tems que selon moi, il convient au Gouverneur de se faire voir frequemment sur les ramparts pour s'assurer lui même de l'état où est la place, mais il sera bon aussi qu'il prenne avec lui les principaux Ingenieurs & autres Oficiers d'experience, afin qu'après avoir écouté leurs avis, il puisse sur les lieux prendre les mesures nécessaires, & donner les ordres qui conviennent pour s'oposer aux éforts des assiégeans, qui apres de grosses pertes des leurs & une consommation extraordinaire des munitions, bien que considerablement afoiblis, ne laisseront pas neanmoins de donner des marques du dessein qu'ils auront de tenter le passage du fosśé. Comme il est à croire que l'énnemi agira de tout son pouvoir, non seulement pour ruiner les faces des bastions ataqués, en combler les fosśés, mais encore pour en agrandir & aplanir la breche, il faudra s'enfoncer dans le terreplein du rampart de ces faces, & s'y ménager l'épaisseur d'un nouveau parapet de terre rassise, lequel se trouvant plus bas que n'étoit le prémiér, produira un feu

parfai-

parfaitement raſant ſur les ouvrages des énnemis. Les faces du retranchement K. Planche 7. qui regardent préciſement l'endroit où la brêche pourra être faite, ſoûtiendront bien ceux qui ſeront derriére ces nouveaux parapets, & comme il y a aparence que les bateries des aſſiegès qui ſont dans les flancs ſeront ſuperieures à celles que les aſſiégeans auront à grande peine pû conſtruire ſur le terrain des contregardes, on aura par conſequent un feu aſſuré pour la défenſe de la brêche. C'eſt des bateries baſſes que j'attend le plus grand ſecours pour rompre généralement tout ce que les énnemis pourroient faire dans les foſsés pour ſe couvrir & atacher de nouveau le mineur à la face du baſtion. Les critiques acoutumés à contrôler tout, ne pourront pas m'objecter que les aſſiégeans pourroient me priver de l'uſage de mes contremines ſous les faces de mes baſtions, puis qu'il eſt trés viſible qu'elles ſont entiérement en la puiſſance des aſſiégés, & que rien n'étant plus facile que d'y entrer par l'endroit 13. figure de la planche 7. je ſerai toûjours le maître d'y faire tout ce qui ſera convenable pour le bien de la défenſe. Et je ſoûtiens que ſi les Ingenieurs de la place ſont gens veritablement capables de connoître les grands avantages qu'on peut tirer de ces contremines, on obligera les énnemis à prendre le parti de ne plus entreprendre de faire des mines ſous cette partie de la fortification, ne leur étant pas poſſible d'en commencer aucune qu'elle ne ſoit découverte & éventée. C'eſt par ce moïen que faiſant perdre du tems aux aſſiégeans, leurs troupes diminuent auſſibien que leurs munitions. Il ſuit de ce que je dis, qu'outre que l'aſſiégé n'aura rien à craindre des mines de l'énnemi, il le réduira à la dure & penible neceſſité, non ſeulement de batre bien plus longtems la brêche, mais encore d'aporter de derriére lui tous les materiaux néceſſaires pour lui en aplanir le chemin, & à peine ſeront-ils en place que la plus grande partie de ceux qui les auront a portés, ſeront mis en piéce par le feu de l'artillerie des flancs; qui ne ceſſant d'agir contre les bateries qui leur ſont oposées, eſt en état à chaque moment de renverſer l'ouvrage des énnemis.

Planche 7.

Planche 7.

Si la

Si la garnison est encore assez nombreuse, on ne doit pas hesiter à faire quelques sorties dans le fossé, en cas qu'il soit sec, l'on fera défiler les troupes par les bateries basses, elles entreront dans la galerie parallele au revers de l'orillon par la porte 15. & sortiront par celle 16. étant toute infanterie l'assemblée se fera facilement à la faveur du flanc & de la petite face de la tenaille basse qui couvre le pied des flancs, en sorte que tout le détachement étant sorti on débouchera par l'espace qui est entre l'orillon & le bout de la face de cette tenaille. Ces troupes marchant en bon ordre, & dans un grand silence jusques à l'endroit où elles trouveront le travail de l'ennemi qu'elles renverseront entiérement en deblaiant autant qu'il sera possible le pied de la face du bastion. C'est dans le tems de cette expedition qu'on doit faire un grand feu de dessùs cette face, & de celle du retranchement K. afin d'ôter aux ennemis l'envie qu'ils auroient de charger cette sortie, laquelle n'aura pas beaucoup à soufrir dans sa retraite, parce que n'aiant que fort peu de chemin à faire pour être à couvert, l'assiégeant qui est fort en foncé dans ses ouvrages sur le bord de la contrescarpe, & qui d'ailleurs est empêché par l'épaisseur des gabions qui forment ses parapets, ne pourra rien découvrir dans cette étenduë de fossé. Ces sorties ce me semble ne doivent se faire que la nuit pour avoir un bon succés.

Planche 7.

Du moment que les troupes seront à couvert dans le lieu où elles s'étoient assemblées, celles qui seront sur la face du bastion jetteront sans cesse dans le fossé tous les artifices qui peuvent éclairer & n'être point éteins; on fera en même tems un feu continuel des cinq piéces de canon des bateries basses, tant pour achever de détruire le travail de l'ennemi, que pour l'empêcher de remettre au même état ce que les assiégés pourront avoir défait. Les trois piéces qui sont dans les trois prémiéres embrasures basses venant de la brisure alant au revers de l'orillon, nettoïeront toute la largeur du fossé, pendant que de la piéce dans l'embrasure cachée 17. secondée par celle qui la joint à sa droite; c'est à dire que ces deux piéces regardant dans

dans la brêche, ne doivent cesser de tirer sur cet endroit, pour foudroïer tous ceux qui viendront aporter dequoi faire le chemin pour y monter. Il conviendra dans certains moments que les cinq piéces tirent toutes à la fois tant pour renverser l'énnemi que son travail, car ne pouvant venir à bout de faire une seule mine sous la face du bastion, pour rendre la brêche praticable, il sera forcé de former un épaulement d'une épaisseur prodigieuse, qui aura pour longueur la largeur du fossé, sans quoi il sera impossible aux assaillants de tenter de forcer les assiégés qui seront à la défense de cette face. Car les deux piéces de canon dont je viens de parler ne pouvant être démontées par les bateries énnemies sur la contrescarpe, faisant perdre courage à leurs Soldats, qui ne voïant dans cet endroit qu'un carnage afreux, leur fera perdre l'envie de tenter plus long tems le passage du fossé. Si après avoir fait plusieurs sorties par la poterne 16. & avoir inquiété les énnemis dans la construction de leur épaulement, on voit que sans aucun égard à la multitude de leurs morts, ils s'obstinent encore à perfectionner cet ouvrage, les assiégés se mettront en disposition de les recevoir au haut de la brêche de la même maniére qu'ils les auront reçûs à la prise des dehors. Il faut sur toute chose prendre garde de n'être pas surpris par une nuit obscure, en prodigant pour ainsi dire tout ce qui peut produire de la lumiére, non seulement sur la pente qui conduit à la brêche, mais aussi dans les fossés voisins, d'autant qu'il se fait des stratagemes aux quels on ne s'attend quelque fois pas. Mais lors qu'apres une vigoureuse resistance & bien des éforts, les assiégés sont contraints d'abandonner cette face, & de se retirer, alors il n'ont d'autre parti à prendre qu'à mettre le feu à leurs mines qui comme je l'ai dit doivent être faites de maniére que toutes les ruines tombent dans le fossé du côté de l'énnemi. Et même s'il est possible, qu'une partie de cette terrible masse de débris, vole jusques dans ses ouvrages les plus à portée, pour écraser & écarter avec dommage ceux qui s'y trouveront dans ce tems-là. Ainsi attendant les assaillants de pied ferme,

en fera de derriére les parapets qui ne ſont pas encore totalement ruinés, le plus grand feu qu'il ſera poſſible ſur tous les endroits où l'on apercevra l'énnemi. Les troupes commandées pour la défenſe de la brêche étant ſur le lieu avanceront les chevaux de friſe & autres choſes propres à embarraſſer & arrêter les aſſaillants, & non obſtant le grand feu qu'ils pourront faire ſur cette brêche pour détruire ce que les aſſiégés y auront jetté, ou pour intimider les défenſeurs, je voudrois avoir quelques légeres piéces de canon chargées à cartouche dans le centre des troupes, pour que les énnemis étant à 15. ou 20. pas du haut de la brêche, puiſſent en être ſalués; de maniére que ſans leur donner le loiſir de ſe reſſerer, la mousqueterie faſſe ſi bien ſon devoir, qu'elle les oblige de s'en retourner, precipitamment & dans un grand desordre. Après quoi ſi les aſſiegés ſe ſentent encore aſſez forts, ils ſe mettront en devoir de reſiſter dans les aſſauts que les aſſaillants pourront donner par la ſuite au même endroit, mais toûjours avec beaucoup de précaution & de prudence, n'expoſant jamais à un danger evident les reſtes d'une garniſon ſans être aſſuré d'avoir l'avantage ſur les énnemis. Si après avoir ſoûtenû plus d'un aſſaut on voit qu'il ne ſoit plus poſſible de tenir contre l'aſſaillant, ſur la face du baſtion ataqué, on fera neanmoins mine de vouloir ſoutenir encore un éfort; afinque par ce moïen on puiſſe atirer l'énnemi jusques ſur la brêche même, pour que s'il ſe met en devoir de s'y loger, on faſſe ſauter comme je viens de dire, toute cette face avec tous ceux qui ſeront deſſus. Après que les aſſiégés ſe ſeront retirés par la droite & par la gauche dans la tenaille ou retranchement général à la gorge du baſtion, derriére celui K. des faces du quel il ſera facile de faire un très grand feu de canon & de mousqueterie; puisque ſes parapets n'étant point encore entamés, ſeront en état de reſiſter quelque tems, de même que ceux de la tenaille qui n'a rien ſoufert que l'éfet de quelques bombes. L'on voit ſur chacune des faces de ce derniér retranchement, une baterie de quatre canons, dont deux ſont pour nettoïer le foſsé du retran-

retranchement K. & les deux autres pour batre fur le terre plein du rampart quand il aura été renversé par les mines, & la piéce qui sera à l'embrasure S. au haut de la rampe qui conduit sur le rampart de la courtine renforcée, plongera parfaitement bien dans le logement des ennemis. De maniére que s'ils veulent établir sur l'angle flanqué du bastion, une baterie pour batre le retranchement général, elle sera soûmise au feu de 10. piéces de canon sans compter celui que l'on peut mettre sur les faces du retranchement K. Mais comme vrai semblablement mes bateries superieures seront enfin mises hors d'état de servir par la chute des bombes ennemies, qui les auront rasées, j'ai pour ressource trois canons cachés 9. sous chaque face du retranchement général, ainsi la pointe du retranchement K. sera flanquée par six canons. *Planche 7.* *Planche 7.*

Si neanmoins il étoit possible non obstant le grand desordre de mes bateries superieures des faces du retranchement général, de pouvoir encore les remettre en usage en les reparant, soit avec des fassines, gabions ou bariques, cette même pointe sera défenduë par seise canons. Il est facile de juger de la dificulté que les ennemis rencontreront pour se loger le long de la face, ils en trouveront encore davantage à se pouvoir tenir su la pointe du bastion, qui s'étant extrêmement afaissé par l'éfet des mines, sera un terrain bas & soûmis à tous les feux qui le découvriront. Il est évident que les assiégeans quelque puissans qu'ils puissent être, ne pourront forcer le retranchement K. sans y avoir fait brêche, pour quel éfet ils seront obligés à un travail prodigieux pour la construction de leurs bateries. Lesquelles êtant fort enterrées seront par consequent commandées de toutes parts, exposées au grenades & à toutes les autres choses propres à ravager & brûler ceux qui y seront, cela est d'autant plus aisé à faire, que comme l'on voit, la boure de mes canons peut aler jusques dans le logement des ennemis. Enfin si après avoir nombre de fois culbuté les assaillants & leurs logemens, on ne peut plus les empêcher de batre les faces du retranchement K. & celles du

retranchement général, je supose même, pour abreger, que l'artillerie des faces de ce dernier n'y soit plus à couvert, on fera aussitôt sauter l'orillon Q. E. Planche 6. avec une partie de la face du bastion & les bateries basses 9. Planche 7. afinque la baterie de quatre canons sur le flanc haut m. b. de la courtine renforcée, puisse en toute liberté voir & défendre la face du retranchement K. les quatre canons sous cette même baterie comme on le voit par les quatre embrasures basses Planche 7. feront aussi leur éfet par le jour qu'on se sera fait, de maniére que ce retranchement K. sera encore une fois défendu par 16. piéces de canon. L'on peut voir dans les figures 1. & 2. de la Planche 19. les lignes de feu qui expriment la direction des tirs du canon, par où l'on peut juger avec quelle violence les parties qui sont vûës de l'artillerie ont été, ou peuvent être flanquées. C'est au moïen de ces bateries fraiches, qui n'ont point encore essüié le feu de l'artillerie énnemie qu'on sera en état de resister bien du tems, pendant que les contremines sous le retranchement K. arrêtant le mineur énnemi, l'empêcheront de pousser ses travaux, comme nous l'avons fait voir lors que nous avons parlé de celles des faces du bastion, que l'on chargera afin d'être toûjours en état de s'en servir à propos. Ce qui arrivera lors que l'énnemi aïant une fois trouvé moïen de combler le fossé de ce retranchement, tant de ses morts que des matiéres qu'il y aura jettés. Car alors aïant rendu la brêche praticable l'assiégé se dispofera à la défendre autant bien qu'il le pourra, en suivant les mêmes regles que l'on à observées à la défense de la brêche à la face du bastion. Si les fossés sont secs, il sera plus facile de secourir cette piéce à la faveur de la communication O. couverte de deux parapets, ce qui se voit parfaitement bien en B. C. D. figure 2. de la Planche 20. en sorte que pouvant commodement relever les troupes qui défendront ces ouvrage, on sera parconsequent en état de repousser les assaillants avec vigueur & leur causer une grande perte. Si par la destruction des parapets, qui ôte aux Soldats le moien de se couvrir, l'on voit

Planche 7. Planche 6. Planche 7. Planche 19. fig. 1. & 2. Planche 6. Planche 20. fig. 2.

que

que malgré tous les éforts on ne peut empêcher les assiegeans d'emporter ce retranchement, les assiégés l'abandonneront; & si les énnemis ont la témerité de les suivre dans leur retraite ils le feront sauter sans balancer. Dés ce moment le Gouverneur à la tête de ce qui lui reste de sa Garnison, se presentera pour tenir ferme à la courtine & aux flancs du retranchement général, ainsi que sur la courtine renforcée, pendant que les bateries basses feront leur éfet en tirant continuellement sur ce qui parroîtra de l'énnemi. Et si le fossé est sec, on pourra sortir sur lui lors qu'il y voudra entrer, ce qui sera toûjours au pouvoir des assiégés au moien de la communication O. *Planche 6.* Ces sortes de chicanes sont d'autant moins à négliger, qu'il ne faut quelque fois qu'un moment favorable pour qu'une place quoi qu'aux abois, soit secouruë. Pour dernière ressource l'assiégé fera un parapet selon l'alignement F. E. Planche 18. devant l'endroit où l'on aura fait sauter une partie du flanc du bastion, & presque la moitié de la face du retranchement général; & comme ce nouveau parapet sera flanqué par les deux Bateries haute & basse du flanc m. b. & que le reste de la face du retranchement général sera bien défendu par les flancs t. z. & u. z. il sera en état de tenir encore quelque tems à la faveur de ces dernières défenses. *Cet Exemple s'est vû au derniér siége de Vienne levé en 1683. par les turcs. Planche 18.*

Il se trouvera peut-être des gens qui soûtiendront que l'énnemi étant une fois maître du fossé, pour ménager le tems & les troupes que la prise des bastions demanderoit necessairement, tournera toutes ses forces contre ma courtine renforcée T. V. qu'ils regardent comme la partie la plus ataquable de ma fortification, parce que cette courtine étant courte & haute, les flancs de la droite & de la gauche n'en peuvent pas découvrir le pied dans le milieu de sa longueur. Il est vrai que des bateries superieures de ces flancs cela ne se peut éfectivement, mais des bateries basses que je faits en partie pour défendre le pied de ce revêtement, on ne peut pas disconvenir que l'on n'en découvre parfaitement bien le milieu dans le fond du fossé, ainsi qu'on le peut voir figure 1. & 2. Planche 19. *Planche 6. Planche 6. Planche 19. fig. 1. & 2.*

Eſt il donc croïable qu'un ënnemi quelque téméraire qu'il puiſſe être, ſoit aſſez mal avisé pour entreprendre de vouloir forcer une place par cet endroit, puisqu'il eſt viſible que de toutes les parties de mon corps de place, la mieux défenduë eſt la courtine renforcée.

Je ne fais ici aucune mention de la maniére dont on doit capituler, cela n'êtant pas du fait de l'Ingenieur, outre que pluſieurs bons auteurs, entr'autre le Chevalier de Ville, en ont traité amplement, ainſi on pourra avoir recours à leurs écrits.

CHAPITRE III.

Des foſsés d'une Place.

SOus le nom de Place fortifiée, on entend une place, qui a des foſsés d'une largeur & d'une profondeur convenable, tant au tour du corps de la forterelle, que de ſes ouvrages détachés. Ces foſsés ſont ſecs ou pleins d'eau: ou bien ils peuvent être remplis & voidés ſelon les diferens beſoins de la défenſe.

A l'égard de la diſpoſition des foſsés du corps de la place, nous avons dêja fait voir, que le flanc doit découvrir de toute ſa longueur la largeur du foſsé devant la pointe du baſtion.

Avant le Marêchal de Vauban, on a toûjours conduit la ligne du foſsé paralléle aux faces du baſtion, & on n'a presque jamais fait attention que l'angle rentrant de la contreſcarpe par ſon renfoncement vers la place, deroboit aux faces une partie de la défenſe, qu'elles auroient tirées, ſi l'on avoit aligné le foſsé aux épaules des baſtions, comme on fait a préſent, ou comme je fais moi même, à trois toiſes de l'angle de l'épaule ſur le flanc droit, ou au défaut de l'orillon ainſi qu'on le peut voir dans ma grande fortification.

Pour

Pour ce qui est de la largeur du fosse du corps de la place, les uns la veulent avoir la plus grande qu'il est possible, pourvû qu'elle n'excede pas la longueur du flanc ; persuadés que par là l'ennemi trouve plus de dificulté à combler le fossé, & à le passer pour forcer le bastion. Mais ils ne font pas réflexion qu'en ce cas, le fossé soit sec, soit plein d'eau, ne sauroit avoir la profondeur nécessaire, à moins que de s'engager dans une dépense excessive pour le transport des terres qu'il faudroit foüiller pour son aprofondissement.

D'autres veulent un fossé étroit & profond, sur ce que selon eux, la hauteur de la contrescarpe, en rend la descente plus dificile à l'ennemi, & lui ôte en même tems le moïen de le combler si facilement. Mais outre qu'un fossé si profond est sujet aux mêmes inconveniens qu'un fossé trop large, par raport à la foüille & au transport des terres, il a encore ce desavantage que malgré sa profondeur, l'ennemi trouve bien plus de facilite à le passer qu'un fossé ordinaire ; car lors que le canon a une fois fait brêche, les débris du rampart, qui tombent dans ce fossé, n'y laissent qu'un tres petit espace vuide, que l'ennemi maître de la contrescarpe peut facilement remplir avec des fassines.

D'ailleurs lors qu'un fossé est trop profond, les flancs ne découvrent que fort loin les faces des bastions qu'ils doivent défendre, c'est à dire qu'ils ont peine à voir & à raser la face oposée dans toute son étenduë ; ce qui n'arriveroit pas, si ces flancs avoient des bateries basses, qui rasassent le fond du fossé, ainsi qu'on le voit dans les dévelopemens, que je donne de ma fortification Planche 19.

Mais quelque varieté qu'il se trouve dans les sentimens sur ce sujet, un Ingenieur ne sçauroit manquer, lors que se conformant à l'usage le plus unanimement reçû, parmi les personnes les plus experimentées dans l'art de fortifier, il donne à ses fossés, 14. 15. 16. & même 18. toises de largeur, sur une profondeur de 15. 16. ou 18. pieds ; c'est ainsi que le l'ai vû pratiqué dans les places les plus modernes où j'ai été. Et c'est la methode que je suis dans ma construction.

Il se

Il se trouvera peut-être des personnes, qui n'aprouveront pas cette maniére de conduire la ligne du fossé, en sorte que sa largeur devant la pointe du bastion soit moindre que la longueur du flanc. Mais ceux qui raisonneront avec solidite, & qui seront également versés dans l'ataque comme dans la défense, entreront d'autant plus dans mon sentiment, que sur mes desseins, ils verront facilement que je ne cherche qu'à resserer les feux de mes grands flans vers la pointe du bastion, parce qu'étant plus unis, ils sont par consequent un plus grand efet sur l'énnemi, quand il tente de passer le fossé, & qu'ils sont plus en étet de ruiner ses ouvrages, soit galerie soit tranchée dans un fossé sec. D'ailleurs comme ces feux sont continuels, ils empêchent ou du moins retardent considerablement la construction des bateries sur le bord de la contrescarpe; lesquelles par ce moïen se trouvent exposées non seulement à un plus grand front, mais encore à une artillerie superieure à la leur.

Ce qui m'a déterminé à ne pas donner à mes fossés du corps de place une plus grande largeur, est que j'ai observé soigneusement, que les terres provenantes des excavations faites tant pour la fondation des revêtemens, que pour les contremines, me sufisent pour la fabrique de mes ramparts. Outre que l'experience à fait voir qu'un fossé trop large exposoit la chemise ou revêtement à être batu de plus loin, que lors qu'il n'a qu'une largeur proportionnée.

Les Ingenieurs ne S'accordent gueres mieux entre eux sur la nature des fossés, les uns sont pour les fossés secs, d'autres prétendent qu'un fossé plein d'eau est préferable à un sec. Il y auroit une espece de témérité en moi à vouloir décider une question agitée par tant d'habiles gens; mais je ne puis m'empêcher de raporter ici le sentiment de plusieurs Oficiers d'une experience consommee. Ils prétendent que dans une grande place un fossé sec est préferable à un fossé rempli d'eau: car disent-ils; dans une place d'une grande étenduë, les sorties y sont fort fréquentes; demême que les secours: or les mouvemens continuels d'un grand nombre de troupes, ne

pouvant

pouvant ſe faire aiſément, lorsque les foſsés d'une fortereſſe ſont pleins d'eau; il s'enſuit qu'un foſsé ſec rend bien plus de ſervice dans le cours d'un long ſiége.

D'ailleurs lorsqu'un foſsé eſt ſec on a bien plus de facilité pour la conſtruction & la reparation des fortifications, l'une & l'autre pouvant ſe faire, ſans être obligé aux vuidanges des eaux ou aux pilotages, à moins que le terrain ne ſoit ſablonneux ou marêcageux. Ils ajoûtent à cela qu'un foſsé ſec n'eſt point ſujet à produire un mauvais air, comme le ſont la plupart de ceux qui ſe trouvent remplis d'eaux croupiſſantes, dont les vapeurs malignes font quelque fois perir plus de ſoldats d'une garniſon, que toutes les fatigues d'un ſiége le plus long & le plus rude.

Entre les partiſans du foſsé ſec, il y en a qui prétendent que pour le rendre plus parfait, il doit y avoir dans le milieu un autre foſsé, que l'on nomme cuvette, à laquelle on donne ordinairement 15. 20. & jusqu'à 24. pieds de largeur, ainſi qu'elle eſt repréſentée dans la Planche 6. nombre 1. 2. & 3. mais ſa profondeur eſt indéterminée. Il eſt certain cependant que plus ce foſsé eſt profond, plus eſt-il utile & avantageux. Il doit être revêtu de maſſonnerie & avoir au moins 4. 5. ou 6. pieds d'eau, mais d'une eau vive, autant qu'il eſt poſſible. Quelques uns veulent encore, que pour donner plus de perfection à cette cuvette, on la borde d'un parapet paliſſadé en dedans, perſuadés que par là on augmenteroit la force de la place, & qu'on la mettroit tout à fait à couvert des ſurpriſes. Ils veulent même que dans un ſiége cet ouvrage produiroit l'efet d'un fort retranchement, car étant garni d'une vigoureuſe mousqueterie, il diſputeroit longtems à l'énnemi le paſſage entier du foſsé, qui ſeroit par conſequent hors d'état d'atacher le mineur à la face du baſtion.

Planche 6.

La cuvette à encore cet avantage conſiderable, ſur tout lors qu'elle eſt raiſonnablement profonde, qu'elle peut empêcher le mineur de l'aſſiégeant de pouſſer de ſa tranchée une galerie droite jusque ſous la face du baſtion ataqué; car s'il ne la fait pas aſſez pro-

fonde, il eſt en danger de rencontrer la cuvette, dont l'eau ſe répandant avec violence dans ſes travaux les rendra entiérement inutiles. S'il m'eſt permis de joindre ici mon ſentiment, je dirai que quoi qu'un foſsé ſec m'ait toûjours paru plus avantageux pour la défenſe des places, qu'un foſsé qui eſt rempli d'eau, c'eſt toûjours ſuposé qu'il ſoit ſans cuvette. Car outre que cet ouvrage coûte beaucoup, tant pour la foüille des terres, & leur transport, qui ne peut jamais être qu'aſſez éloigné, que pour ſon revêtement, qui doit être partie de brique, partie de pierre; ce foſsé ainſi pratiqué au milieu d'un grand, empêche, ou du moins ralentit conſiderablement le mouvement des troupes commandées, ſoit pour les ſorties, ſoit pour aller au ſecours des dehors. Et en cas que ces mêmes troupes viennent à être vivement repouſsées, comme il arrive presqu'ordinairement; il eſt viſible que leur retraite ne peut qu'être fort interrompuë, puis que quelque nombre de pontons qu'on emploïe pour le paſſage des troupes, n'en pouvant jamais avoir aſſez pour les paſſer toutes à la fois, celles qui reſteront au delà de la cuvette ſe trouvant inferieures en nombre aux troupes de l'ennemi, en ſeront d'autant plus facilement taillées en piéces, que dans la crainte de tuer vos propres troupes, qui ſont aux priſes avec les aſſiégeans, vous n'oſez faire feu ni de vôtre canon, ni de vôtre mousqueterie.

D'ailleurs ce parapet paliſſadé entre la cuvette & le pied du revêtement du corps de la place me paroît d'autant plus inutile, que n'étant fait que pour diſputer à l'ennemi le paſſage du foſsé, les tenaillons conſtruits dans le foſsé devant la courtine, ſont bien plus propres à ce deſſein, puisque leurs flancs n'étant vûs de revers d'aucun endroit ne ſçauroient être enfilés; avantage qu'on ne trouve pas dans le parapet bordant la cuvette, qui ſera vû & pris de revers dans toute ſon étenduë par la baterie que l'ennemi aura diſpoſée ſur le bord du chemin couvert ou de la contregarde, quand il s'en ſera rendu maitre. Je puis même dire que ce défaut eſt encore plus grand, que celui qu'on trouve dans les fauſſe-brayes, dont je parle dans ma

ſeconde

seconde partie ; car ce parapet étant droit & sans aucun détour est nonseulement enfilé, mais encore commandé de toute la hauteur de la contrescarpe, & par consequent devient inutile dans le tems où l'on en auroit le plus de besoin. On me répondra peut-être que pour parer cette enfilade & mettre ainsi les troupes en sûreté, on fera autant de traverses qu'il en sera besoin ; mais il faut convenir en même tems que ces élevations de terre, qui ne conviennent nullement dans un fossé, peuvent devenir trés nuisibles à la défense ; puisque les énnemis s'en étant une fois emparés, seroient à leur tour tellement épaulés, qu'il seroit entiérement impossible de les deloger.

Enfin quelqu'avantage qu'on prétende trouver dans la cuvette, on ne peut nier avec raison, qu'elle ne sert aucunement pour empecher le passage du mineur ; car si le terrain est tel, qu'il puisse contenir l'eau, l'énnemi la regardera comme un petit canal, par dessous lequel un mineur habile ne fera aucune dificulté de creuser, & de former une galerie droite jusque sous la face du bastion, même depuis sa tranchée au delà du chemin couvert.

On voit à Memin, à Bergue St. Vinox, & dans d'autres places, la cuvette dans une partie des fossés. Mais il me semble que celle qui est representée dans la Planche 6. étant flanquée des communications ou caponieres 5. z. z. W. que je supose remplies d'une bonne mousqueterie, dont les portées sont courtes, auroit le dedans & le dehors beaucoup mieux défendus, que celles dont je viens parler. *Planche 6.*

Il y a aussi des Ingenieurs, qui estiment les fossés des dehors beaucoup meilleurs lorsqu'ils sont de 4. 5. ou 6. pieds moins profonds, que celui du corps de la place ; car outre que la foüille des terres en devient moins considerable, engage à moins de dépense pour leur transport, & pour le revêtement des ouvrages ; ils ont encore cet avantage, disent-ils, qu'ils facilitent aux assiégés le moïen de découvrir de derriére les parapets des bastions l'énnemi lors qu'il y veut entrer : mais d'un autre côté ils tombent dans un grand défaut, car les demilunes & les autres ouvrages exterieurs étant toûjours

plus bas de plusieurs pieds que le corps de la place, qui doit leur commander, si l'on ajoûte à cela un fossé de 6. pieds moins profond que le grand; il est évident que ces piéces detachées n'auront pas du fond de leur fossé jusqu'à leur parapet au dessus du cordon, la hauteur requise selon les bonnes regles de la fortification; d'où il suit, que pour peu qu'elles soient canonées, le fossé sera d'abord comblé par la chûte des ruines de la muraille & des terres, & avec un peu d'éfort de la part de l'ennemi, ce qui restera de vuide sera tres facilement rempli avec des fassines; ensorte qu'il ne restera plus à l'assaillant qu'à se bien épauler contre le feu des faces des bastions pour être en êtat d'emporter ces dehors d'amblée. D'où je conclus que les fossés des dehors sont meilleurs, lors que leur fond est de même niveau que celui du corps de la place.

Si les fossés secs ont leurs partisans, le nombre de ceux qui sont portés pour les fossés pleins d'eau n'est pas moins considerable, & les raisons qu'ils alleguent pour leur défense ne leur parroissent pas moins fortes. Ils ont prémiérement l'experience de leur côté, puisque de 20. places fortifiées il y en à peine deux dont les fossés soient secs. Ils prétendent d'ailleurs qu'une place environnée de fossés bien remplis deau, n'est pas exposée au danger d'être surprise par escalade ou autrement. Il est vrai que l'ennemi peut former quelque entreprise à la faveur de quelques barques ou pontons, mais il est aisé de le prévenir en faisant dans le milieu du fossé à la place qu'occupe la cuvette dans le fossé sec, une forte digue de gros pieux plantés presqu'à fleur d'eau si près les uns des autres qu'aucun bâteau ne puisse passer entre deux; & ce qui les confirme le plus dans la préférence qu'ils donnent aux fossés pleins d'eau, c'est que dans tous les siéges on a toûjours vû l'assaillant emploier tous ses eforts pour les vuider ou en tout ou en partie. Ce qui certainement n'arriveroit pas, vû les longs & penibles travaux à quoi la seignée d'un fossé engage, s'il n'esperoit par là se faciliter la prise de la place assiégée.

J'avouë qu'un ennemi, qui voit devant lui un fossé rempli d'une

eau

eau large & profonde, eſt fort ralenti dans l'envie qu'il auroit ſoit de le paſſer pour ſurprendre une place, ſoit de le combler, pour arriver à une brêche. Mais ce même foſsé ſi contraire aux deſſeins de l'aſſaillant, n'eſt gueres moins desavantageux à l'aſſiégé, puis qu'en lui ôtant le moïen de faire librement & ſûrement des ſorties autrement que dans des bâteaux, il le prive auſſi de celui de faire paſſer des troupes dans les dehors, à moins que de les expoſer à de trés grands dangers. D'ailleurs cette digue de pieux paralléle aux courtines & aux faces des baſtions eſt encore un grand obſtacle à la défenſe, puisque nonſeulement elle empeche les ſorties & par conſequent les ſecours qui doivent être portés dans les ouvrages ataqués; mais qu'elle coupe entierement la retraite des troupes qui ne pourront plus tenir dans les ouvrages détachés, qu'elles auront bien défendus. On me dira peut-être que les ſoldats commandés dans les piéces audelà d'un foſsé, qu'ils ne pourront pas repaſſer ſe regardant comme des gens perdus, combattront en deseſperés; mais outre que dans une défenſe, un Gouverneur doit conſerver ſon monde autant qu il lui eſt poſſible, ne ſeroit-il pas coupable d'une espece de témérité, pour ne pas dire de cruauté, d'expoſer ainſi ſon ſoldat à un danger inévitable de perir ſans reſſource, en voulant lui faire faire une reſiſtance inutile dans un lieu d'où il ne peut ſe retirer.

Je ſupoſe en faveur des partiſans des foſsés pleins d'eau, que ces pieux n'empêcheront point la retraite des troupes; qu'il y ait même un nombre de bâteaux ſufiſant pour embarquer celles qui auront défendu les dehors, comme cet embarquement ne pourra jamais ſe faire, qu'avec la derniére précipitation & en desordre, le ſoldat ne ſera pas moins exposé dans ſa retraite, que s'il s'êtoit laiſsé forcer dans les piéces qu'il défendoit. Et quand même les dehors au delà d'un foſsé plein d'eau auront êté défendus dans tout l'ordre poſſible, ſi l'on eſt forcé de les abandonner & de ſe retirer en ſûreté dans la place, ou dans quelque piéce prochaine, l'eau ſéparera tellement les aſſiégés d'avec les aſſiégeans, que ces derniers n'auront

R 3 plus

plus lieu d'aprehender, qu'on les vienne chasser des ouvrages dont ils se seront emparés, & s'y enterreront en trés peu de tems de maniére que quelque feu qu'on fasse de la place sur ces postes perdus, on ne pourra plus les en déloger. Au lieu que si le fossé est sec, l'assiégé peut y faire des retranchemens, & favoriser de là ceux qui seront commandés pour aller reprendre les ouvrages, dont l'ennemi s'étoit rendu maître. Que si ces ouvrages après avoir plusieurs fois été pris & repris demeurent enfin à l'assiégeant, l'assiégé a du moins la commodité de pouvoir se retirer surement. D'où je conclus, que les places à fossés secs & qui sont bien fortifiées, sont en etat de faire une plus longue & plus vigoureuse resistance, que celles dont les fossés sont pleins d'eau. Mais, quoi qu'il en soit, il faut convenir que les fossés les plus parfaits sont ceux, que l'assiégé peut remplir d'eau quand il lui plaît à une grande hauteur, & pour avoir cet avantage, il faut être tout à fait le maître d'un canal, ou bras de riviere, qui passe au travers de la forteresse, sans pouvoir être détourné. Il faut aussi que les écluses pour retenir les eaux soient à l'épreuve de la bombe s'il se peut, & couvertes par d'excellens dehors qui les fortifient de telle sorte, que l'aissaillant ne puisse les rompre. Landau est la seule place que j'ai vûë, qui ait cet avantage. Il y en a encore d'autres, mais ne les aïant pas vuës, je n'en puis rien dire. A l'égard de Landau, c'est où j'ai remarqué qu'une eau de 100. ou 120. pieds de large, sur 18. ou 20. de profondeur, est une bonne barriére entre l'assiégé & l'assiegeant, quand après une belle resistance, le prémiér est contraint d'abandonner au second les chemins couverts & même les demilunes.

CHAPI-



CHAPITRE IV.

Détail des choses les plus néceſſaires dans une Place de guerre, tant pour ſa conſervation en tems de paix, que pour la défendre en cas de ſiége.



PUisque la fin pour laquelle les Souverains font bâtir les Places, eſt de pourvoir à la ſureté de leurs Etats, & de ſe mettre par leur moïen en état de pouvoir reſiſter aux ataques de leurs énnemis, ils doivent auſſi les fournir de toutes les munitions néceſſaires tant de guerre que de bouche, & de toutes les autres choſes propres à les conſerver & à les défendre en cas de ſiége.

Il ſuit de là qu'on ne fortifiera aucune place que prémiérement on n'ait une garniſon prête à y mettre dés qu'elle commencera à être en état de défenſe, & en même tems autant de vivres qu'il en faudra pour la faire ſubſiſter.

Dans une place à huit baſtions comme celle de la Planche 18. *Planche* mettant 800. hommes pour la garde de chaque baſtion, le tout fera 18. 6400. hommes pour la garniſon. On ſçait que dans une Place forte il y faut des vivres au moins pour ſix mois en cas qu'elle vienne à être aſſiégée ou blocquée, de telle ſorte que tous les paſſages étant une fois fermés, & ne pouvant recevoir des vivres d'aucun endroit, on ſera dans la néceſſité de ſe ſervir de ceux qui ſeront dans les magazins du Prince. Ainſi je fais mon compte comme il ſuit.

Aïant 6400. hommes de garniſon, & donnant à chaque ſoldat deux livres de pain par jour, cela fait 6400. rations de pain pour chaque jour, & pendant un ſiége ſuposé de ſix mois, que je mets à 180. jours, il faudra 1152000. rations de pain pour la ſubſiſtance de cette garniſon.

Comme

Comme naturellement on ne fait pas provision d'une si grande quantité de pain parcequ'il se gâteroit, à moins qu'il ne fût fait en biscuit; il faudra avoir les farines pour le faire à mesure que l'on en aura besoin. Mais comme les farines se corrompent aussi pour peu qu'elles soient vieilles ou gardées dans des lieux qui ne sont pas bien secs, on en doit seulement avoir une certaine quantité, pour que les troupes ne manquent pas de pain. Suposant néanmoins que l'on ait dans la place des moulins sufisamment pour moudre les grains, car autrement il faudroit s'être pourvû de biscuit & de farines.

Mais pour rémedier à un aussi grand inconvenient, que celui de ne pouvoir moudre faute de moulins, parcequ'en aïant, l'ennemi peut les rendre inutiles en les ruïnant avec des bombes; je voudrois en faire, qui fussent voûtés à l'épreuve de tous les feux que les assiégeans pourroient jetter dessus. La chose me paroît facile pourvû qu'on en veuille faire la dépense.

Mais si la place n'avoit pas de riviere pour faire agir des moulins, il faudroit avoir recours à ceux qu'on fait tourner à force d'hommes ou de chevaux. La plus grande quantité que l'on en pourroit avoir seroit toûjours le mieux; & ces moulins étant couverts de bonnes voûtes seroient hors de danger, & par consequent l'on auroit toûjours des farines fraiches, ce qui seroit cause que le Soldat s'en porteroit beaucoup mieux, qu'en mangeant du pain souvent fait avec des farines presque pourries, ainsi que je l'ai vû dans plusieurs places, qui même n'étoient pas assiégées. Ainsi le pain étant le principal aliment de l'homme, il ne sçauroit être de trop bonne qualité.

Si cependant on étoit obligé d'avoir du biscuit, il faudroit que ce fût dans la moindre quantité qu'il seroit possible, parce qu'aïant été gardé longtems il peut être gâté, outre que sa dureté excessive dégoûte celui qui le doit manger.

On

On doit avoir grande quantité de bois pour la cuiſſon du pain, & pour les hôpitaux qui n'en doivent pas manquer. A l'égard des fours, je voudrois les faire dans les ſoûterrains des bateries baſſes des flancs des baſtions qui ne ſeroient point du côté de l'ataque, où certainement on les pourroit commodement conſtruire à peu de frais, & parfaitement en ſureté contre le feu de l'ennemi.

Les autres munitions de bouche conſiſtent en viandes de boeuf ſalé, en lard, pois, feves, ris, lantilles, orge & autres grains propres à être cuits.

Or autant qu'il eſt poſſible, on doit avoir proviſion de boeufs, vaches, moutons, & de toutes autres ſortes d'animaux que l'on nourrira, lesquels ſeront nonſeulement utiles pour la ſubſiſtance de la garniſon, mais principalement pour alimenter les malades & les bleſsés.

Les peaux fraiches des boeufs & des vaches ſeront propres à pluſieurs uſages, particuliérement à éteindre ou du moins à ralentir certains feux d'artifices que les ennemis auroient jettés dans la place ſur quelque magazin, ou autre endroit dangereux. Il faut de plus avoir du ſel en ſufiſante quantité.

Il faut auſſi avoir des beures ſalés, des huiles de noix, de lin & de toutes autres especes, les unes pouvant ſervir pour la table & les autres pour la compoſition des feux d'artifices.

Il convient d'avoir beaucoup de vin en proviſion, tant pour la ſubſiſtance des ſains, que pour les malades & bleſsés, & pour leur compoſer divers remedes. Que ſi on n'en pouvoit avoir une aſſez grande quantité, & que par cet endroit on ſoit dans l'obligation de le ménager, on ſe ſervira pour boiſſon ordinaire de bonne bierre du païs, de cidre, ou de quelqu'autre liqueur que ce ſoit qui puiſſe rejoüir & fortifier le ſoldat.

L'on aura ſoin ſur tout d'avoir les meilleures eaux de vie qu'il ſera poſſible, pour en donner de tems en tems à boire aux ſoldats & pour faire des médicamens aux bleſsés; qui ſouvent ſans ce ſecours periſſent miſerablement.

Il faut aussi beaucoup de bon vinaigre tant pour l'usage de la vie, que pour rafraichir les piéces d'Artillerie.

Il faut avoir quantité de tabac à fumer, étant la chose du monde la plus agreable aux soldats.

L'on ne doit pas manquer de fromage, d'autant que c'est une chose facile à conserver, & qui dans son espece est tres nécessaire.

Il sera bon d'avoir du suif en provision pour diferens usages, particulierement pour faire des chandelles, qui serviront dans les corps de gardes & dans les hôpitaux qui ne doivent jamais manquer de lumiere; & des huiles ci-devant mentionnées, une partie servira pour mettre dans les lampes que l'on doit avoir dans les soûterains où sont les soldats, afin qu'aïant toûjours de la lumiere dans ces lieux sombres, il ne se mette aucune confusion parmi eux en cas qu'il survienne quelque chose d'extraordinaire, ce qui peut arriver à chaque moment dans le tems d'un siége, de nuit comme de jour. Comme mon intention est, que les soûterrains, qui ne seront pas occupés par les munitions ou l'artillerie en baterie pour la défense de la place, servent de retraite à l'Etat Major & aux troupes, pour qu'en y prenant leur repos, leur vie y soit aussi en sûrété, c'est dans ces endroits qu'on établira les hospitaux.

On aura soin d'avoir des draps propres à faire des habits aux soldats, parceque pendant le cours d'un long siége, les habits s'usent extremement. On doit avoir aussi provision de toiles propres à leur faire du linge.

Il est absolument nécessaire d'avoir une grande provision de souliers tout faits pour les soldats, & des cuirs propres à en pouvoir faire; d'autant qu'un soldat sans souliers ne peut être que fort mal à son aise; particulierement dans un siége, où étant continuellement en mouvement il ne sçauroit être trop bien chaussé.

Il faut faire en sorte que l'on ait de l'eau facilement, & de maniére que les ennemis ne la puissent ôter ou détourner en tout ou en partie, ce que l'on pourra éviter en faisant faire un grand nombre de

de puits dans toutes les ruës & aux pieds des ramparts, afin d'avoir toûjours de l'eau, tant pour les besoins de la vie que pour pouvoir êteindre le feu prenant aux maisons des habitans ou au magazins du Prince, dont la perte entraine souvent celle de la place.

Il faut avoir de toutes les sortes de cuirs propres tant à la fabrique, qu'à l'entretien des harnois, des chevaux d'Artillerie, & généralement de tous les autres chevaux ou boeufs que l'on aura pour voîturer les munitions d'un lieu à un autre. Dans toute Place bien pourvuë, les Medecins n'y doivent pas manquer non plus que les Chirurgiens, dont on ne peut avoir unetrop grande quantité pendant un siége pour donner de prompts secours aux blesśés. Bien entendu, qu'on aura des apotiquaires fournis de tous les médicamens nécessaires, sans qu'on soit, s'il est possible, obligé d'avoir recours aux apotiquaires de la Ville qui pourroient être suspects, ou qui n'auroient pas une assez grande quantité de remedes, pour fournir dans une infinité de besoins diferens.

Comme il est assez ordinaire d'avoir de la Cavallerie ou des dragons dans une place assiégée, on aura eû soin de se précautionner des choses nécessaires pour la nourriture des chevaux, qui consiste en foin, paille & avoine. On ne peut donner aucune quantité précise de ces sortes de provisions, mais une place bien munie & de la grandeur de celle dont je parle, en doit toûjours avoir pour entretenir au moins mille chevaux pendant le tems des six mois, comme je l'ai suposé ci-devant, sans y comprendre les boeufs, vaches, & moutons qu'on y doit avoir. Bien entendu que dans ces mille chevaux ceux de l'Artillerie peuvent y être compris.

Je ne donne pas ici la maniére de pouvoir conserver ces diferentes munitions de bouche, parceque cela dépend de la capacité des gens que la Cour charge de ce soin, & qui rendent continuellement compte au Gouverneur de l'état au quel elles sont.

S 2 CHAPI-



CHAPITRE V.

Des Munitions de guerre, Premiérement des Armes.



L'Arme principale pour la défense des places est le Canon. Or demeurant toûjours sur le même pied d'une forteresse à huit bastions fortifiée selon mon systeme, je compte le nombre des canons qu'il me faut par celui des bastions. Ainsi, huit bastions aïant seize flancs, 10. piéces de canon à chacun fait 160. piéces, & je voudrois autant qu'il seroit possible, qu'elles fussent toutes de 24. livres de balle. Je voudrois aussi, comme effectivement il seroit nécessaire, avoir 50. autres piéces de canon de plusieurs sortes de calibres, sçavoir, de 16. de 12. & de 8. livres de balle. Ces piéces conviendroient parfaitement bien pour la défense des dehors, parceque n'étant pas fort pesantes, on en pourroit tirer un bon service, par la facilité qu'on auroit à les conduire d'un lieu à un autre. Ainsi le total des canons est de 210. piéces. Mais comme vrai-semblablement une place de l'étenduë de cet Octogone ne sera pas ataquée à chaque front, il est naturel que du nombre des 160. piéces de canon, on en soustraïe au moins 80. piéces, parceque tous les flancs ne devant pas être également garnis d'Artillerie, les 80. piéces que je retranche de la quantité des canons que j'avois compté pour tous les flancs, serviront à être dispersées tant sur le haut des courtines renforcées qu'aux autres endroits où l'on aura besoin de découvrir les travaux des assiégeans. De là je fais voir ce me semble assez clairement, le bon usage, que je prétens faire de toute cette Artillerie, quoi que je ne doute nulement qu'il ne se trouve des personnes qui desaprouvent peut être les 50. piéces de canon que je destine pour mes dehors du côté ataqué, sur ce qu'on peut

peut ſe ſervir d'une partie de l'Artillerie deſtinée à la défenſe du corps de la place, & la mener dans ces mêmes dehors, ce qui ſeroit pour le Prince une épargne conſiderable.

Il eſt vrai qu'il eſt facile de conduire dans des dehors autant de canon qu'on veut pour les bien défendre, mais quand il s'agit de l'en retirer, l'on ne rencontre plus la même commodité; puiſque c'eſt dans le tems qu'on eſt prêt à abandonner ces ouvrages qu'on à le plus beſoin du feu du canon, & qu'étant aux mains avec les ennemis, & dans l'horreur du carnage, par la reſiſtance opiniâtre qu'on leur doit faire; il ne reſtera aux aſſiégés ni aſſez de tems ni aſſez de facilité pour faire rentrer dans la place l'Artillerie qu'on aura miſe dans ces piéces détachées, d'autant que l'on n'en ſort qu'en diſputant le terrain pied à pied aux aſſiégeans. D'où l'on peut conclure, que ceux qui ſont à la défenſe des ouvrages exterieurs n'ont ſouvent d'autre reſſource en ſe retirant, que celle d'enclouër tout leur canon, ou tout au plus s'ils le peuvent, il n'y a autre moïen pour ne le pas laiſſer aux aſſaillans, que celui de le précipiter dans le foſsé, d'où il eſt impoſſible de le retirer par l'opoſition des ennemis, que le foſsé ſoit ſec ou plein d'eau.

C'eſt pourquoi je tire cette conſéquence, que ceux qui comptent ſur le canon qui eſt à la défenſe des dehors, pour s'en ſervir enſuite à celle des retranchemens & autres parties du corps de la place, ne peuvent manquer d'être trompés; ainſi on peut juger par ces raiſons qu'il ne faut jamais dégarnir un corps de place de ſon Artillerie pour la diſperſer dans les dehors, & qu'il vaut mieux avoir dans une fortereſſe d'importance 40. ou 50. piéces de canon de plus que de les avoir de moins.

Quand je dis qu'il faut du canon dans une place, j'entens comme la raiſon le veut, que chaque piéce ſoit montée ſur ſon afût avec toûjours un autre de reſerve pour chacune, afin de n'en jamais manquer au beſoin.

Il faut que chaque piéce d'Artillerie ait ses apartenances, comme chargeoir, écouvillon, lanterne, fronteau & coin de mire, guindeaux, chevres garnies de poulies, les leviers propres à lever & baisser les piéces, tant sur les afûts que sur les chariots pour leur transport, & toutes les autres choses qui conviennent à l'usage de cette machine.

L'on doit avoir grande provision de poûtres ou poutrelles, & des madriers propres à faire les platte-formes des bateries tant de canon que de mortiers. Les madriers de chêne seront en partie pour la reparation des afûts rompus ou pour en faire des neufs, & on doit avoir beaucoup de bois de charonnage pour faire des rouës neuves ou raccommoder les vieilles, tant des afûts que de toutes les sortes de voîtures qui servent à l'Artillerie. On doit avoir aussi la plus grande quantité de planches qu'il se pourra de toute sorte de bois, pour divers usages ; comme pour faire des brouëttes, si on en manque, pour la construction des ponts de communication & des mines, & tous les autres ouvrages nécessaires pour le bien de la défense.

Il faut avoir du bon fer neuf en barre pour reparer les ferrures, tant des afûts que des autres choses qui apartiennent à l'Artillerie, ou pour en faire des neuves, & pour pouvoir raccommoder les armes portatives, comme mousquets, mousquetons, fusils & toutes autres.

Il faut outre tout cela 10. à 12. mille mousquets, quoi qu'on les ait suprimé des Armées, on ne peut disconvenir que dans un tems sec ; ils ne soient trés propres à la défense des places quand ils sont bien faits, & de la force requise pour s'en servir derriére des parapets, parmi lesquels, comme j'ai dit ci-devant. J'en voudrois avoir au moins trois mille raiés en forme de carabines, & 15. ou 16. mille petits coussinets propres à mettre au devant de l'épaule du soldat pour qu'il ne soit pas incommodé par le recul de son arme.

arme. Je ne parle pas des fusils, qu'il doit y avoir dans une place d'importance, un chacun sçait que l'Arcenal en est nonseulement muni pour sa défense, mais encore pour en fournir aux Armées. C'est l'arme à feu la plus convenable pour les sorties. Il faut des bandoulieres garnies de leurs fournimens & un nombre convenable d'épées, de ceinturons, & de baionnettes. Je voudrois encore 1000. à 1200. faux droites bien enmanchées, rien n'étant plus propre à endommager l'énnemi dans une action violente; comme dans les assauts à la défense d'une brêche, & une infinité d'autres ataques, où au moïen de ces sortes d'armes tranchantes & longues, on le peut atteindre de loin sans en être fort ofencé. Il faut des poudres & des balles en susisante quantité pour se pouvoir servir des armes à feu.

Je supose prémiérement en cas d'ataque, d'avoir 100. piéces de canon en baterie, & que l'une portant l'autre consumera 12. livres de poudre à chaque coup. Suposant qu'on tire avec chaque piéce quarante coups par jour, il s'en suit qu'une seule piéce de canon consumera 480. livres de poudre en un jour, & les 100. piéces ensembles 48000. livres ou 48. milliers de poudre. Ainsi ces 100. piéces d'artillerie tirant pendant le tems de six mois ou 180. jours, il faudra 8640000. livres de poudre, ou 8640. milliers. Pour ce qui est de la mousqueterie, aucuns prétendent qu'avec 1. livre ½. de plomb un soldat consumera une livre de poudre, & sans avoir égard au calibre des fusils ou des mousquets, donnent à chaque soldat deux livres de poudre fine, & trois livres de plomb, pour tirer de cette munition environ 60. coups en 24. heures. Je tiens que c'est trop peu; car si on peut tirer dans un jour 100. coups d'une piéce de canon, un soldat en tirera sans doute bien davantage de son mousquet en 24. heures. Cequi me fait croire que suivant cette proportion, on pourroit donner à un soldat qui est à la défense pour 24. heures, 6. livres de plomb & 4. livres de poudre. Ainsi suposant 1700. hommes en garde consommant chacun 4. livres de poudre,

poudre, il faudra donc 6800. livres de poudre par jour ou 6. milliers ⅘. & pendant les 180. jours de siége, comme nous l'avons supposé, il en faudra 1224000. livres ou 1224. milliers. Lesquels étant ajoûtés aux poudres pour le canon feront 9864. milliers.

Il faut au moins pour les mines & les fougasses tant sous les lunettes des avant-chemins couverts & glacis 20. milliers de poudre, mais on peut prendre pour cela nonseulement la plus grosse, mais aussi celle que l'on croira la moins bonne. Je ne parle pas ici de la quantité des poudres qu'il faut pour la charges des bombes, des grenades & composition des artifices, non plus que pour les actions extraordinaires, qui arrivent dans le cours d'un siége, d'autant que par le dénombrement que je donne, on les pourra trouver dans les poudres destinées pour le canon & la mousqueterie. Outre qu'on ne tire pas également chaque jour, l'on n'est pas non plus toûjours dans la nécessité de faire un feu continuel de 100. piéces de canon & de 1700. mousquetaires. Ainsi ajoûtant aux 9864. milliers de poudre les 20. milliers pour les mines, on aura 9884. milliers. Enfin ajoûtant encore à ce nombre 10. milliers pour la redition, l'on aura pour total général des poudres 9894. milliers, qu'il faudra avoir en magazin dans la place pour sa défense.

Puisque nous suposons que 100. piéces de canon en baterie tireront chacune 40. coups par jour, il sortira de la place 4000. coups de canon en un jour, & me reglant sur cela pour ne pas manquer de boulets, il en faudra donc 4000. pour chaque jour; bien entendu de plusieurs sortes de calibres. Et pour en avoir pour pouvoir tirer pendant six mois, il en faudra 720000. Il sera bon d'avoir pour une telle place au moins 30. mortiers de plusieurs sortes de diametres, & 5. à 6. mille bombes grosses & petites conformement aux mortiers. Je n'en voudrois pas d'avantage, d'autant qu'elles font tres peu d'efet sur l'énnemi & ses travaux lors qu'il est encore éloigné, & quand il est prés de la place on n'en peut presque plus

plus jetter dans ſes tranchées, parcequ'en crevant en l'air ou dans les terres, les éclats peuvent faire autant de mal aux aſſiégés qu'à leurs énnemis.

Il faut avoir au moins 80. mille grenades, rien n'étant plus propre pour bien défendre les chemins couverts, & les derniérs retranchemens du corps de la place. Je n'aprouve pas qu'il y en ait un grand nombre de chargées à la fois, parceque la poudre aïant vieilli dans le fer de même que dans la fusée; elles crevent ordinairement avant que d'être jettés ou en les jettant. Les mortiers, comme nous avons dit des canons, doivent avoir chacun leur afût, ſoit de fer fondu, ſoit de bois; & il faut toûjours en avoir un certain nombre en reſerve pour les trouver tout prêts dans le beſoin.

Il faut des balles de tout calibre. Puisque nous ſupoſons 1700. mousquetaires à la défenſe, & que ſelon le calcul ci-devant chacun tirera 120. coups avec 6. livres de plomb par jour, il faudra donc 10200. livres de plomb en balles ou 10. milliers ¼. pour chaque jour; & pour le tems des ſix mois il en faudra 1836000. livres ou 1836. milliers.

Outre cette quantité de plomb en balles, on doit toûjours avoir 10. à 12. milliers de plomb en Saumon, & des moules pour pouvoir couler des balles pour charger le canon à cartouche, ou pour le calibre des arquebuſes à croc, dont j'en voudrois au moins 200.

Il faut trois cens milliers de mêche tant pour l'Artillerie que pour la mouſqueterie, 60. ou 70. milliers de filaſſe & êtoupes; la filaſſe ſervira à faire toutes ſortes de cordages, & les étoupes pour la fabrique des feux d'artifices & autres uſages. Il faut auſſi du ſarment pour les mêmes feux. Il convient d'avoir 40. ou 50. mille pierres à fuſils.

Il faut avoir du ſoufre, du ſalpêtre, de la poix raiſine, poix graſſe, poix noire & quelques tonnes de gaudron pour la compoſition des feux d'artifices, ſoit pour ofencer l'énnemi dans les aſſauts & toutes autres occaſions, ſoit pour éclairer les ruës & les foſsés.

Il faut des tonneaux foudroians, des pots à feu & une infinité d'autres choses propres à nuire à l'énnemi dans la défense des brêches; & il faut aussi des chevaux de frise, des chausse-trapes grandes & petites, des boulets enchainés deux à deux & des cartouches.

Il faut avoir un bon nombre de piéces de charpente grosses & petites, les unes pour être jettées au travers des breches & fortifier les retranchemens; & les autres pour faire de nouveaux chevaux de frise; & il faut des ferrures toutes prestes pour les armer, & des chaînes grosses & petites; à fin que ces choses étant préparées, on s'en puisse servir au besoin avec toute la diligence possible. Il faut de l'étein & du cuivre pour pouvoir brazer ou souder, du fer en plaque qu'on apelle tolle, du fer blanc, & du cuivre en plaque pour plusieurs ouvrages.

Il faut des peaux de mouton avec la laine, des flambeaux de cire jaune, des bougies de cire jaune, & de la cire neuve, de grands & de petits sacs, des lanternes sourdes & autres, du fil de letton & de la ficelle.

Il faut dans une telle place lors que les fosśés sont pleins d'eau, au moins 70. ou 80. pontons, tant pour le transport des troupes & des munitions, que pour faire des ponts de communication. Il feroit bon d'avoir encore un certain nombre de bateaux d'une grandeur raisonnable, & des petits, propres au même usage.

Il faut dans toute place de guerre si tôt qu'il y a la moindre aparence de siége faire provision, autant qu'il se peut, de fassines & gabions, pour reparer les parapets & les bateries, & un grand nombre de paniers à terre pour mettre sur la crête des parapets, quoi qu'on doive toûjours avoir de grosses toiles propres à faire des sacs à terre, ces paniers étant usés.

Il faut avoir des palissades en provision toutes prêtes à planter où il y en aura de rompuës, ou pour faire au pied de la banquette une seconde ligne, ainsi que je l'ai vû pratiquer, ce qui ne peut que produire un bon efet, particuliérement pour la défense des chemins couverts.

Il faut

Il faut de toutes les sortes de cloux, grands & petits pour tous les diferens ouvrages, du fil d'archal de toute grosseur, & tous les outils propres à travailler le bois & le fer, & par conséquent de l'acier pour les reparer ou en faire des neufs, s'il en faut.

Il faut les ouvriers nécessaires pour toutes les sortes d'ouvrages dont on à besoin dans un siége, comme des armuriers, des fourbisseurs, des taillandiers, des marêchaux, des menuisiers, des tourneurs, des charons & des charpentiers.

Il faut une bonne quantité de sçeaux de cuir, qui sont tres propres à divers usages, particulierement pour le transport de l'eau qu'on est obligé d'avoir, le feu prenant à quelqu'endroit que ce soit de la Ville, ou aux magazins du Prince. Je voudrois avoir aussi quelques pompes roulantes, qui sont tres commodes pour faire monter l'eau dans les endroits où les hommes ne peuvent aller à cause de la trop grande force de l'incendie; ensorte que l'eau étant seringuée avec violence, l'on peut par ce moïen empêcher que le feu ne penetre plus avant. Pour quel efet il est bon aussi d'avoir de toutes les sortes de crochets grands & petits, pour accrocher & tirer en bas les murs & charpentes des bâtimens embrazés, de même que des échelles de toutes les longueurs.

Il faut des outils à mineurs & tous ceux qui sont nécessaires pour le remuëment des terres, qui consistent en pêles, bêches, pioches, pics, pinces, aiguilles & autres instrumens propres à cet efet; & pour leur transport, on aura hottes, paniers, civieres, broüettes & tomberaux.

Toutes ces belles préparations à une si grande défense seront bonnes, pourvû que l'on ait dans la place des Ingenieurs entendus & qui aient une entiére connoissance de la force de ses fortifications, des canoniers habiles, des artificiers & de bons mineurs; & sur tout autant d'argent qu'il en faut pour le paiement tant de l'oficier que du soldat, afin que par là on puisse éviter les plaintes des uns & des autres.

Toutes ces munitions de guerre seront tenuës chacune dans les lieux qui leur conviendront selon leur nature, ce soin dependra com-

me

me j'ai dit ci-devant, de ceux que le Prince aura commis à cet efet. Dans tous les Etats bien gouvernés il y a dans chaque place, plusieurs Oficiers d'Artillerie d'experience & connus pour gens de probité, auxquels on confie le soin de la construction des Armes de toutes les especes, & celui de leur conservation dans les Arcenaux; de même que pour les poudres auxquelles on ne peut avoir trop d'attention.

Et pour ce qui concerne les autres munitions de guerre, il y a d'autres gens préposés, tant pour en avoir soin & les recevoir, que pour les distribuer en conformité des Ordres que le Gouverneur leur donne pour cela; & les uns & les autres sont obligés de rendre continuellement compte au Gouverneur ou au Commandant, de l'état auquel elles sont dans les magazins, comme étant le prémier de leurs devoirs envers lui. On pourra peut-être m'objecter la dificulté qu'il y auroit de pouvoir me fournir les munitions que je demande par mes détails; mais je répons, qu'il n'est pas nécessaire que du prémier jour qu'on commence à bâtir une place, on ait toutes prêtes les munitions qui y doivent être comme si elle êtoit achevée. D'ailleurs un Gouverneur habile homme & veritablement desinterressé, n'aïant pour objet que le bien du service de son Souverain, ne manquera pas de la fournir en peu de tems de la plus grande partie des choses nécessaires pour la bien défendre.

Mais si ce Gouverneur n'a ni cette vivacité ni ce zéle que doit avoir une personne de son rang, & si occupé uniquement de son interrest, il ne songe qu'à bien faire valoir son Gouvernement; il est certain que négligeant de munir sa place des choses nécessaires, elle ne pourra se défendre long tems en cas d'ataque, & la mauvaise défense qu'elle fera, ne pourra sans injustice être attribuée à l'auteur de la construction. Ces exemples ne sont pas rares, & on a vû fort souvent des places de la derniére importance forcées de se rendre, ou prises en fort peu de tems, par la négligence & l'avarice de leurs Gouverneurs.

Fin de la prémiére partie.

SECONDE PARTIE.

Avertissement.

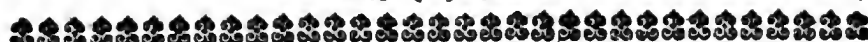
POur bien commencer cette seconde partie, il convient de dire quelque chose de l'origine de la Fortification, & de donner ensuite des maximes & des définitions succintes de cette science ; afin que ceux qui ne font que commencer, trouvant ici les termes les plus usités, tant pour la construction des fortifications, que pour l'ataque & la défense des places, ils puissent avec d'autant plus de facilité en faire les desseins sur le papier, & les executer sur le terrain.

Lors que l'on en viendra au commencement de la construction, j'exhorte tous ceux qui voudront tirer de l'utilité de la lecture de ce livre, d'en user ainsi que je le dis dans ma préface ; c'est qu'il faut lire avec atention ce qui est proposé, & prenant la regle & le compas, faire les operations conformes aux explications.

Par exemple, quand on voudra construire la forteresse quarrée, il vaut mieux, que l'on fasse la figure entiere, qu'un seul front ou tenaille : il en est de même d'un Pentagone, d'un Exagone, & de tout autre poligone.

Sur tout en commençant, on ne doit jamais deſſiner en petit, parceque les meſures ètant néceſſairement petites, il eſt dificile de les apliquer juſte ſur le deſſein que l'on fait; ainſi pour travailler avec exactitude, il faudroit faire l'Echelle beaucoup plus grande, que toutes celles, dont je me ſers ici, comme triple, ou quadruple, & même plus grande, ſi on veut; ètant certain que quand on y peut bien remarquer les toiſes & même les pieds, on ne peut pas douter, qu'un plan n'ait èté deſſiné avec la derniere précifion, lors que l'on aura voulu s'en donner la peine. Il faut ſur toutes choſes travailler juſte à la diviſion des échelles, car ſi elles ne ſont pas faites avec ſoin, tout l'ouvrage qui ſera fait ſur une échelle mal divisée, ne peut pas ètre bon. En deſſinant, on doit être propre, bien couper ſes craïons, afin de faire les traits d'un deſſein toûjours d'une égale fineſſe, & avoir des plumes bien taillées, tant pour les lignes fines des banquettes, que pour les groſſes, qui expriment les prémiers traits d'un plan, de même que les parapets du corps de la place & des ouvrages exterieurs.

Quand on voudra donner plus d'éclat aux plans bien deſſinés, on pourra les laver des couleurs qui conviennent, mais toûjours avec propreté, aïant pour cela de bons pinceaux, les prenant d'une moïenne groſſeur, afin que contenant plus de couleur, on puiſſe laver nonſeulement avec plus de facilité, mais auſſi avec plus de fermeté, en ne paſſant ni à droite ni à gauche.



Origine, Maximes, & Définitions de l'Art de fortifier, d'ataquer & de défendre les Places.

L'Art de fortifier est certainement un objet digne des ames les plus nobles, puisque faisant partie de celui de la guerre, non-seulement la plus illustre noblesse, mais encore les grands Princes, les Rois & même les Empereurs, se sont piqués de tout tems de le posseder.

Les Généraux des Armées jaloux de leur honneur & de leur reputation, ne se contentent pas de le sçavoir dans toutes les regles; ils se font même un point d'honneur d'être présents quand on trace les fortifications d'une place, les Campemens, les retranchemens; aux siéges, les lignes de Circonvalation, de Contrevalation, & les aproches: & c'est cette grande connoissance soûtenuë d'une experience consommée, qui fait qu'après s'être rendus maîtres d'une forteresse, ils sçavent en remarquer les défauts, les corriger, & par les ordres qu'ils donnent les mettre en état de pouvoir faire à l'avenir une plus forte resistance.

L'Art de fortifier n'est pas moins ancien que celui de faire la guerre, puisqu'il n'y avoit encore qu'un trés petit nombre d'habitans sur la terre, dont les biens êtoient en commun; qu'il s'éleva insensiblement des diferens entre les hommes: la prémiére innocence ne subsistant plus parmi eux, l'avarice s'en mêla, & l'ambition aïant suivi de près, les plus puissans demeurerent Souverains; de là vint l'établissement des Monarchies, qui s'agrandirent & s'afermirent par la force de leurs armes. Les plus foibles se voïant ainsi oprimés des plus forts, furent contraints d'avoir recours à la fortification pour mettre leur vie & leurs biens à couvert des irruptions continuelles de leurs ennemis. L'on peut juger que ces prémiéres fortifications êtoient aussi simples que l'ignorance d'alors êtoit grande.

Les hommes s'étant accrûs en nombre & leur jugement s'étant formé peu à peu, ils aprocherent leurs habitations les unes des autres, nonſeulement pour être plus unis & pouvoir s'entreſecourir, mais auſſi pour avoir entr'eux une facilité de commerce, qui a donné naiſſance aux Villes, qui ſelon les hiſtoires les plus reculées de l'antiquité, furent dans ces prémiers commencemens entourées de murailles, flanquées par des tours disposées de diſtance en diſtance, ce qui pour lors étoit l'unique défenſe des pauvres citoiens contre la tirannie de leurs voiſins.

Nous paſſerons ſous ſilence les noms bizarres d'une infinité de machines, qui furent inventées dans la ſucceſſion des tems, & miſes en uſage, tant pour renverſer ces murailles, que pour les défendre, & qui peu à peu ont été ſuprimées par les divers changemens qui ont été aportés aux maniéres d'ataquer & de ſe défendre.

Nous ne nous arrêterons pas nonplus ici à faire remarquer les défauts de ces prémiéres fortifications, nous dirons ſeulement que quand on a de ſemblables villes à fortifier, ces murs antiques ne ſervent au plus que pour des retranchemens derriére des ouvrages détachés, que l'on conſtruit audelà du foſsé pour les couvrir; ou bien cette vieille enceinte eſt couverte ou envelopée d'un corps de fortification, composé de baſtions, de courtines, foſsés, contreſcarpes, & ouvrages exterieurs.

Comme nous nous ſommes proposé la brieveté dans la déduction de ce qu'il eſt néceſſaire qu'un gentilhomme, & tout homme de guerre ſçache; nous dirons que de puis l'invention de la poudre à canon, on a fait nonſeulement les murailles de l'enceinte des forteresſes plus fortes, mais qu'on y a ajoûté des terres derriere, dont la maſſe faiſant un corps conſiderable, reſiſte contre les coups du canon énnemi, & c'eſt ce qu'on apelle rampart.

Cette precaution s'eſt trouvée n'être pas ſufiſante, car quoique ces enceintes fuſſent couvertes de foſsés larges & profonds, comme la plupart n'étoient vûs d'aucun flanc, ils furent bientôt rendus inutiles,

inutiles par la facilité que l'on trouva à les combler & à s'ouvrir ainsi un chemin jusqu'au pied de ces murs. On fût donc obligé de s'assujetir à certaines regles, selon lesquelles, on fit construire des fortifications avec des flancs pour prendre les assaillans de côté, ce que l'on apelle en flanc.

Bien des gens donnent à la fortification le nom d'Architecture militaire; je n'entrerai pas en discussion pour en expliquer les raisons: il sufit que le lecteur soit informé, que dans ce que nous entreprenons de traiter pour la construction des fortifications, les proportions s'y doivent observer avec autant d'exactitude, que dans la civile.

Maximes fondamentales de la Fortification.

On apelle forteresse tout espace renfermé de courtines & bastions, avec des fossés, demilunes, chemins couverts & glacis.

2.

Les fortifications d'une place sont nommées parfaites, quand elles donnent à un petit nombre de soldats, tous les moïens & sûretés imaginables, pour resister avec avantage contre les ataques d'un puissant ennemi.

3.

Pour qu'une fortification soit en état de resister au feu du canon ennemi, il faut que son rampart pour être assez solide, ait 10. toises ou 60. pieds d'épaisseur, & jamais moins de 6. ou 7. toises.

4.

Toutes les parties d'une fortification où il y a des ramparts, doivent être couvertes d'un bon parapet de terre douce, de 18. à 20. pieds

pieds d'épaisseur, pour être à l'épreuve du canon, sur 7. pieds ½. de hauteur, compris celle de la banquette, qui a 3. pieds de haut, ensorte que le soldat étant monté dessus, se trouve couvert de 4. pieds ½. de hauteur de terre.

5.

Pour qu'une fortification ait toutes les qualités requises selon l'ordre de la bonne défense, il ne doit y avoir aucune de ses parties, qui ne soient flanquées du mousquet, & par consequent du canon. C'est en ce dernier que consiste le fort de la défense, particuliérement celle des faces de bastions.

6.

Une des maximes les plus essentielles dans l'Art de fortifier, est, que la ligne de défense n'excede jamais la portée du mousquet. L'experience a fait voir d'une maniére fatale à ceux qui ont été touchés, qu'un homme peut être tué d'un coup de cette arme à la distance de 1000. pieds qui font 166. toises 4. pieds, comme il est dit dans la premiére partie. Ce qui fait tirer cette consequence, qu'une ligne de défense est de bonne mesure aiant depuis 130. 140. 145. & même jusqu'à 150. toises de longueur, & jamais moins de 120. toises.

Cette même maxime servira aussi pour la construction des dehors ou des ouvrages détachés du corps de la place, étant de la derniére nécessité, nonseulement que les parties qui flanquent ces piéces, aient le front nécessaire pour fournir un feu assûré, mais aussi qu'elles soient éloignées de la pointe des ouvrages qu'elles doivent defendre, de la portée des armes, dont on se sert ordinairement.

7.

Jamais les flancs de quelque bastion que ce soit, ne doivent être moins longs que de 12. toises, parcequ'étant plus petits, ils ne peuvent fournir aux faces le feu dont elles ont besoin, lors que l'énnemi passant

paſſant le foſsé, vient pour monter à l'aſſaut la brêche étant faite en cet endroit.

Ces mêmes flancs ne peuvent être trop grands, puisque c'eſt en eux que conſiſte le fort de la derniére défenſe; l'experience aïant toûjours fait voir dans presque tous les ſiéges, que les places n'ont été forcées que par le défaut des flancs; qui par leur mauvaiſe diſpoſition, ou pour avoir été trop petits, ne fourniſſoient pas le feu en aſſez grande quantité, ni dans une direction convenable à bien defendre les faces qu'ils regardoient, nonplus que les contreſcarpes qu'ils doivent néceſſairement découvrir dans toute leur étenduë.

8.

On doit toûjours préferer le feu ſelon la ligne de défenſe raſante, à celui de la défenſe fichante.

Le prémiér que l'on nomme feu raſant, eſt marqué par la ligne qui part du pied du flanc, & qui ſe termine à la pointe du baſtion, comme vous voïez C I. ou B H. figure 1. Planche 29. *Planche 29. fig. 1. & 4.*

Mais quand on parle d'un feu fichant, ou feu oblique, voïez la figure 4. de cette même planche, où vous remarquerez la ligne d a, qui partant du point d. va ſe terminer à celui a. pointe du baſtion, & voila ce qui repréſente une défenſe fichante; à cauſe que ſupoſant a b. être la face du baſtion, qui étant prolongée, va s'enforcer dans un point de la courtine, & alors la partie de courtine depuis e. jusques en d. eſt apellée ſecond flanc, feu de courtine, ou feu oblique.

Définitions de la Fortification.

JE ſupoſe que l'on ſçache ce que c'eſt que le cercle, lequel ſe diviſe en 360. parties égales, dont chacune eſt apellée dégré, & que chaque dégré qui fait partie de ſa circonference, ſe ſubdiviſe encore en

60. minutes, & c'est par le nombre des dégrés que l'on connoît les ouvertures des angles.

Ainsi tout cela étant suposé sçû, je dirai, que quand on voudra tracer une forteresse quarrée, on décrira un cercle, qui sera prémiérement divisé en deux également par un diametre, & ensuite encore en deux également par un second diametre coupant perpendiculairement le prémiér passant au centre, ce qui divisera cette circonference en quatre parties égales, & tirant quatre lignes comme celle C B. figure 1. Planche 29. vous aurez un quarré inscrit dans le cercle. Et
Planche 29. fig. 1. puisque nous avons divisé le cercle en quatre parties égales, l'angle A. sera donc de 90. dégrés d'ouverture, lequel en regle générale, est apellé centre du poligone, & les lignes ou demi diametres A B. A C.
figure 2. sont apellées raions, demêmé que B D. B C. figure 2. qui partent du centre B. & arrivent à la circonference.

Ainsi pour sçavoir aussi l'ouverture de l'angle du centre B. du pentagone, on dit: puisque la circonference du cercle a été divisée par 5. nombre des côtés du pentagone, l'angle B. sera donc de 72. dégrés d'ouverture, ce qui est la 5. partie de 360. dégrés, de même
figure 1. que 90. pour l'angle A. en est le quart. Et si vous inscrivez dans un cercle un Exagone, vous le diviserez par 6. nombre des côtés du poligone, &vous voïez que l'angle du centre aura 60. dégrés d'ouverture, & ainsi des autres.

2.

On apelle angle flanqué la pointe de tout ouvrage de fortifica-
Planche 29. fig. 4. tion, ainsi la pointe a. est l'angle flanqué du bastion A. par la jonction des deux faces. Ainsi le point G. est l'angle flanqué de la demilune E.
figure 2. figure 2. par la jonction des deux faces G. 3. & G. 4. & les deux angles 3. & 4. formés de ces mêmes faces & des deux petits flancs, sont apellés angles de l'épaule de la demilune, quoi qu'elle n'ait
figure 5. point de flancs comme celle marquée z. figure 5. les angles 4. & 5. sont aussi nommés angles de l'épaule; c'est la même piéce que l'on nommoit autre fois ravelin.

3. Quand

3.

Quand on parle d'un bastion, c'est une partie de la fortification composée de deux faces & de deux flancs ; voïez celui A. figure 4. & quand on demande ce que c'est que la courtine, c'est la partie qui se trouve entre deux flancs ainsi que H I. figure 1. & 2. *Figure 4.*

. 4.

L'ouvrage à corne, est une piéce détachée du corps de la place, comme les demilunes ; cet ouvrage présente à la campagne une tenaille ou front de fortification comme M. Y, figure 3. il est formé à sa droite & à sa gauche par les deux lignes M. 10. & Y. 10. qui se terminant au grand fossé en 10. sont apellées, ailes de l'ouvrage à corne. On le place ordinairement devant les courtines, & on le retranche par une demilune, & quelques fois aussi, on ne le retranche point. *Planche 29. fig. 3.*

On le met demême devant la pointe d'un bastion comme vous voïez E B. qui couvre le bastion A. & ses deux ailes sont défenduës des faces des demilunes comme vous le voïez en C. & D. au lieu qu'au prémiér M Y. les ailes sont flanquées par les faces des bastions I. S. L B. *Figure 4.* *Figure 3.*

5.

On fait aussi des ouvrages à couronne comme vous le voïez en F B G. cette piéce détachée présente à la campagne deux fronts de fortification, ce que l'on apelle aussi tête de l'ouvrage, avec deux demilunes : ils sont ordinairement retranchés par une demilune, quand ils sont construits devant les courtines, leurs ailes sont vûës & flanquées par les faces des bastions du corps de la place. *Planche 29. fig. 6.*

Vous remarquerés encore que cet ouvrage a un bastion entier & deux dèmi, ce qui fait que les Allemands l'apellent quelques fois, double ouvrage à corne, à cause des deux tenailles F.B. B. G.

(B) 2 6. Les

6.

Planche 29. fig. 7. Les demilunes se couvrent encore par d'autres dehors que l'on nomme lunettes, il y en a de grandes & de petites ; les grandes sont comme celle marquée 6. 7. 9. 8. & les petites, comme celle qui est marquée 4. 2. 5.

7.

figure 8. Lors qu'une demilune se trouve au delà d'un avand fossé, comme celle marquée E. 2. on la peut couvrir de deux grandes lunettes ; au quel cas on peut apeller ces trois piéces ensemble un tenaillon, selon l'usage que l'on a pris depuis le siége de Lille.

8.

figures 5. & 8. On apelle avant fossés tous ceux qui se font au delà du glacis, comme vous le voiez aux figures 5. & 8.

9.

On nomme toute ligne qui détermine le fossé d'une forteresse, la contrescarpe, ce qui se voit en toutes ces figures, comme sont les lignes devant les faces des bastions, ou celles qui sont paralléles aux ailes des ouvrages à corne & à couronne, demilunes & autres ouvrages. Et ce que l'on apelle chemin couvert, est l'espace de 5. ou 6. toises qu'on laisse depuis le bord du fossé en avant du côté de la campagne; & aux angles rentrans, où il y a assez de place, on y fait des places d'armes, ainsi que vous le voïez dans les figures 1. 3. 5. 7. & 8. & les petits quarrés longs que vous y voïez s'apellent traverses, à cause que de leur longueur, ils traversent toute la largeur du chemin couvert, & se sont de veritables épaulemens qui couvrent les places d'armes, mais qui empêchent aussi que les branches ne soient enfilées.

10. Gla-

10.

Glacis, ou esplanade, eſt une levée de terre jusques à 7. pieds ½. de hauteur qui environne tous les chemins couverts & en forme le parapet paliſſadé en dedans, qui couvre les troupes qui y ſont pour la défenſe des contreſcarpes, en ſoûtenant des ouvrages au delà des glacis s'il y en a.

Les terres des glacis en le prenant du haut des 7. pieds ½. du parapet des chemins couverts, s'étendent vers la campagne par une pente douce finiſſant à rien, à la diſtance de 18. 20. 25. ou même 30. toiſes des chemins couverts. Il ſufit de voir les figures 1. 3. 5. 7. & 8. pour en être inſtruit.

11.

Ligne magiſtrale, eſt le prémiér trait que l'on deſſine d'une fortification, ainſi le prémiér trait C. F. H. I. G. B. eſt apellé ligne magiſtrale. Il en eſt demême des autres figures, & c'eſt de cette ligne que l'on ajoûte en dehors les talus des murs des revêtemens qu'on nomme eſcarpe; & c'eſt de cette même ligne auſſi que rentrant en dedans, on donne aux parapets leur largeur & celle des ramparts, & leur talus interieur du côté de la ville.

12.

La Fortification s'exprime en trois parties, qui ſont l'ignographie, l'Ortographie, & la Sçenographie.

L'ignographie, n'eſt proprement que ce que l'on apelle communement le Plan.

13.

L'Ortographie, eſt ce que nous apellons ordinairement le profil, comme ſeroit la coupe entiére d'une forterecſſe, ou bien de ſes parties en particulier, comme le profil d'une courtine, de la face d'un baſtion, ou de celle d'une demilune &c.

On peut mettre au rang des profils les dévelopemens & élevations des fortifications, à cause qu'il est assez ordinaire qu'en faisant des profils, ou coupes, il s'y rencontre des élevations de courtines, des flancs & des faces de bastions, comme on le peut voir dans plusieurs planches de cet ouvrage.

Tous ceux qui voudront posseder à fond le genie, n'y parviendront jamais, s'ils ne sçavent faire & lever tous les profils de la fortification; c'est par leur moien que les Ingenieurs conoissent les hauteurs, les épaisseurs des murs faits, ou à faire, les largeurs & profondeurs diferentes des fossés, les hauteurs, largeurs, des ramparts, des parapets, & enfin de tous les corps solides qui composent, ou doivent composer une forteresse.

Ce n'est que par les profils qu'on peut parvenir à la juste connoissance de la solidité des terres enlevées, ou à enlever, demême que de la massonnerie; & c'est ce qui donne le moïen de faire les toisés & les mémoires estimatifs des ouvrages projettés, pour pouvoir rendre un compte exact au Prince de la dépense faite ou à faire, à une place qu'on à reparée, ou qu'on veut reparer, ou pour une autre que l'on veut construire à neuf.

14.

La Sçenographie, n'est autre chose que la représentation de certaines parties de la fortification en perspective, ou même d'une forteresse entiére.

15.

Il y a encore la Topographie selon aucuns, qui est la representation, prémiérement du plan d'une place, & ensuite de ses environs, comme nous le pouvons suposer ici, jusqu'à la portée du canon, ou même plus. Dans ce plan topographique, on y remarque les montagnes, les rochers, les précipices, les valons, les bois les rivieres, les ruisseaux, les hayes, les jardins, les marais, les êtangs, les innondations, les villages, les châteaux, les maisons, les chapelles, & enfin

& enfin tous les objets de marque. Ces ſortes de plans ſont très utiles à un Général qui doit faire le ſiége d'une place, à cauſe que d'un coup d'oeil il voit tous les poſtes qu'il doit occuper, en donnant à ſon Armée la diſpoſition ſélon la ſituation du terrain, de maniere que rien ne puiſſe entrer ni ſortir de la forteresſe ſans être vû du camp & des gardes.

16.

Les fortifications ſont conſiderées en permanentes & en paſſageres.

Les fortifications permanentes, ſont celles que l'on bâtit à grands frais au tour d'une ville de conſideration, & en pluſieurs années, lesquelles doivent toûjours exiſter.

Les fortifications paſſageres ſont des terres levées à la hâte pour ſe fortifier & s'afermir dans quelques poſtes où l'on ne veut pas faire un long ſéjour, & que l'on veut mettre en ſûreté contre les ſurpriſes, & même contre les ataques à forces ouvertes de l'énnemi; ou qu'enfin voulant faire le ſiége d'une place, on veut enfermer & fortifier le camp entre deux retranchemens, dont le prémiér s'apelle Circonvalation, & l'autre contrevalation.

Le prémiér retranchement eſt nommé ligne de circonvalation, à cauſe qu'il enferme totalement & l'Armée & la Ville aſſiégée.

La ligne de contrevalation eſt proprement faite pour couvrir le camp du côté de la ville aſſiégée, & S'opoſer aux ſorties; mais néanmoins on ne fait ce retranchement que lors que l'on a à faire à une forte garniſon, commandée par un homme de haute reputation.

L'une & l'autre de ces lignes ou retranchemens, ne ſont autre choſe qu'un aprofondiſſement en terre par un foſsé, dont la terre jettée du côté de l'Armée, forme un parapet à l'épreuve du canon, ou ſimplement capable de reſiſter au mousquet.

Ces ſortes de retranchemens étoient autrefois remplis de forts quarrés à petits baſtions, de grandes redoutes, d'ouvrages à étoile,

d'autres

d'autres enforme d'ouvrage à corne d'un côté & à double ou à simple queuë d'yronde de l'autre.

Cette quantité de forts ainsi répandus dans ces lignes demandoient pour leur construction un tems infini, & de grandes dépenses, dont on tiroit très peu de fruit; puisque bien souvent les énnemis en aïant forcé un, ou deux, dans la ligne de circonvalation, on ētoit obligé d'abandonner les autres, & ensuite tout le camp.

17.

Cheval de frize, est une piéce de bois longue de 8. 9. 10. à 12. pieds, transpercée par des pieux de 4. 6. à 7. pieds de long bien armés de fer, la piéce de bois peut être de profil quarré, pentagone ou Exagone. L'usage des chevaux de frize est d'être disposés de travers dans les brêches, ou dans des passages importans, pour s'opposer tant à la Cavalerie, qu'à l'Infanterie; & c'est pour cette raison que l'on en porte aux Armées, mais d'une moindre pesanteur que ceux qui sont à l'usage de la défense des places; particulierement contre les turcs; ētant certain que rien n'est plus capable d'arrêter le prémiér éfort de l'énnemi, parcequ'ētant bien joints & arrêtés les uns avec les autres, & soûtenus d'un grand feu d'infanterie, il en coûte bien cher aux assaillans avant qu'ils aïent forcé ces barriéres aiguës & tranchantes de toutes parts.

18.

Chausse trapes, sont des piéces de fer forgées à quatre pointes; mais de telle maniére que trois reposant sur la terre, la quatriéme est perpendiculaire à l'horison. La longueur des pointes est de 2. 3. ou 4. pouces; les grandes chausse trapes sont particuliérement pour être jettées dans des endroits gueïables d'une riviere, par lesquels on craint que l'énnemi n'en tente le passage; & celles qui sont petites servent à être jettées dans les brêches, où elles ne doivent point être épargnées, nonplus qu'en tout autre endroit, où l'on est asûré que les énnemis doivent nécessairement passer.

Cette

Cette invention eſt des plus meurtriere, puiſque tout homme dont le pied vient à être percé par une de ſes pointes, eſt mis hors de combat; demême qu'un cheval qui aïant une plus grande peſanteur, peut ſe les enfoncer de telle ſorte dans les pieds, que le cavalier eſt perdu ſans reſſource.

19.

Les ataques ou aproches que l'on pouſſe devant une place aſſiégée, ſont toutes ſortes de travaux, que l'on éleve pour aler en avant à couvert du feu des aſſiégés autant qu'il eſt poſſible, & de maniére que ces aprofondiſſemens qu'on fait en terre, qu'on apelle en général tranchées, ne ſoient jamais enfilés du corps de la place, ni d'aucuns des ſes ouvrages exterieurs, & la terre qui en ſort, toûjours jettée du côté de l'énnemi pour ſe couvrir contre ſon feu.

20.

Chandeliers, ſont des piéces de bois de charpente de la longueur de 8. 9. à 10. pieds, environ l'extremité des quelles il y a deux autres piéces de bois aſſemblées perpendiculairement à celle qui eſt couchée ſur la terre, & le vuide entre ces deux pôteaux de 6. ou 7. pieds de haut, ſe remplit de fortes faſſines, en ſorte que les chandeliers êtant rangés de travers & bien remplis, peuvent former un bon épaulement, ſi on a ſoin de bien joindre les faſſines bout à bout.

21.

Faſſines, ſont pluſieurs branches d'arbres verds coupées & aſſemblées de maniére qu'êtant bien liées, elles ſont un corps de 4. de 6. de 8. même de 10. pouces de groſſeur, leur longueur eſt proportionnée à leur groſſeur, ſelon les diferens uſages que l'on en veut faire.

Les faſſines ſont faites par l'Infanterie & elles ſont aportées aux tranchées par la Cavalerie; elles ſervent nonſeulement à la conſtruction des bateries, mais auſſi à faire des logemens pour ſe couvrir

(C) en

en toute diligence dans les postes que l'on prend peu à peu sur les assiégés.

On peut mettre au rang des fascines les gabions, qui sont des espece de paniers aussi larges par en bas que par en haut ; ils sont faits de branchages entretenus par des piquets hauts de 9. pieds pour les plus grands, ensorte qu'étant mis en place un peu enfoncés en terre, ils aient au moins 7. à 8. pieds de haut, ceux ci ont ordinairement 5. pieds de diametre. Les autres moins grands ont depuis 2. 3. jusqu'à 4. pieds de diametre & sont hauts à proportion. Les uns & les autres se remplissent de sacs pleins de terre, pour avoir plus tôt fait l'épaulement dont on a besoin.

Il y a encore d'autres paniers, qui n'ont qu'un pied de diametre, un peu moins larges par en bas que par en haut, dont on couronne les parapets des tranchées, ils ont 15. à 18. pouces de hauteur, on les remplit de la terre la plus douce, & il n'en faut que deux mis l'un contre l'autre pour couvrir un soldat. On ne laisse entre deux que l'ouverture qu'il faut pour passer le bout du fusil.

On se sert aussi communement de sacs, que l'on apelle sacs à terre, de même diametre & hauteur que les paniers à terre dont nous venons de parler, ils couvrent aussi par faitement bien la tête des Soldats.

22.

Parc d'Artillerie, est un endroit choisi tout à fait hors la portée du canon de la place assiégée, dans le camp, mais un peu séparé des troupes. C'est le lieu où sont assemblées toutes les piéces de canon, les mortiers, & généralement toutes les munitions de guerre pour faire un siége. Si par la situation du terrain on étoit obligé de faire le parc d'Artillerie à une moindre distance, on feroit alors un épaulement des plus forts, pour se garantir des boulets des assiégés, ce qui mettroit en sureté les munitions & les ouvriers qui y travaillent continuellement.

Pour

Pour que le ſervice ſoit fait avec la derniere exactitude & diligence, l'on doit avoir un parc d'Artillerie à chaque ataque, ſi on en a plus d'une, ce qui arrive ordinairement aux ſiéges des grandes places, dont les environs ſont quelque fois partagés par une ou pluſieurs rivieres, ou marais.

Pour plus grande précaution on doit avoir à la queuë ou entrée de la tranchée une espece de petit parc, où il y ait une certaine quantité de munitions pour les preſſants beſoins des Soldats de la tranchée, qui pouvant manquer tout à coup de poudre, de balles ou autre choſe, on ſeroit obligé de courir au grand parc peut-être à une demilieuë, ce qui aporteroit un grand retardement & préjudice au bien du ſervice. Comme il peut arriver qu'à un grand ſiége, les grands parcs des ataques ſeroient trop remplis de poudre, on diviſe cette munition ſi précieuſe en pluſieurs parties, pour éviter les grands accidens du feu. On fait des quarrés comme des redoutes à 2. ou 3. cens pas du grand parc, au nombre de trois ou de quatre, & on met dans chacun une certaine quantité de tonnes de poudre, obſervant que le foſsé de ces quarrés ſoit aſſez profond & les terres ſi bien relevées en dedans, que perſonne ne puiſſe découvrir de dehors ce qui y eſt renfermé, & il ne doit y avoir qu'une ſeule ouverture pour y entrer. C'eſt aux parcs d'Artillerie où ſont tenus en dépôt les pontons ou bâteaux de cuivre, pour la conſtruction des ponts de communication d'un quartier à l'autre.

Après que ces ponts ſont faits, on doit en avoir encore en reſerve pour les trouver au beſoin, ſoit qu'il y en ait qui prennent l'eau, on que l'on ſoit obligé de paſſer un ponton entre deux autres, pour les aider à ſoûtenir le peſant fardeau de certaines piéces de canon qu'on fait paſſer ſur ces ponts.

23.

Armée, quand on parle d'une Armée c'eſt un corps de troupes aſſez conſiderable pour devoir être commandé par un Oficier Géné-

ral, & ce corps de troupes, pour faire une Armée, doit être composé de Cavalerie & d'Infanterie.

Il y a ordinairement dans une Armée plus d'Infanterie que de Cavalerie.

Le nombre des troupes pour former une Armée ne se peut déterminer, cela dépend de la volonté du Prince, des ces forces, du dessein qu'il a, & selon les ennemis aux quels on a à faire: mais une Armée sera toûjours regardée comme petite, n'étant forte que de 7. 8. 9. 10. & même de 12. mille hommes.

Les Armées les plus propres à de grandes entreprises sont depuis 25. 30. 40. 50. toûjours en montant, jusqu'à 100000. hommes; mais on doit sçavoir aussi qu'il y a bien des païs où il ne conviendroit nulement d'y mener une si puissante Armée, à cause que les vivres n'y étant pas en abondance, elle y periroit de famine & autres miseres, pendant qu'une autre d'une force mediocre y subsisteroit avec facilité.

24.

Camp volant, est un petit corps d'Armée composé de Cavalerie, ou Cavalerie & Dragons, tenant la campagne pour harceler l'armée ennemis par les fréquens partis qui en sont détachés, & qui la côtoiant sans cesse, font à tous momens des prisonniers & d'autres prises considerables, soit des convois de vivres ou de munitions de guerre.

25.

Détachement, est une troupe de Cavalerie, de Cavalerie & Dragons, ou de Cavalerie & Infanterie, pour escorter un convoi, se jetter dans une place menacée, ou pour aler attendre ou surprendre les ennemis, & les combatre.

26.

Partis, sont aussi des gens détachés d'une Armée ou d'une Garnison, qui vont à la guerre pour sçavoir où sont les ennemis, les com-

combatre, & faire des prisonniers. Il y a de grands & de petits partis, les uns ni les autres n'ont point de nombre fixe, cela dépend de la volonté du Général qui commande l'Armée, ou du Gouverneur de la place, & selon l'entreprise que l'un ou l'autre a formée. Mais ce qu'il y a de certain, c'est que les plus petits ne sont jamais moindres de 15. 20. ou 30. hommes, commandés par un sergent ou un lieutenant. Ceux qui passent pour forts sont commandés par un ou plusieurs Capitaines, & des autres Oficiers à proportion.

Il y en a neanmoins, pour faire un grand coup de main, d'une force à être commandés en chef par un Oficier Général, un Colonel, ou un Lieutenant Colonel avec les autres Oficiers à proportion.

27.

Embuscade, sont des troupes mises à portée d'un grand chemin, ou de tout autre passage, cachées dans des hayes vives, dans des broussailles, ou dans des bleds & des chemins creux, qui attendent des convois énnemis, pour prendre l'escorte, ou du moins la charger & faire des prisonniers dans le combat.

28.

Parti bleu, n'est autre chose qu'une petite troupe de 8. à 10. Soldats, ordinairement de diferens Regimens, qui courent dans le païs ami comme dans celui de l'énnemi, pour piller le païsan. Ces gens sont ordinairement sans chef, & sous le pretexte que la maraude est permise a certains jours, selon la volonté du Général de l'Armée, ils commettent les dermiers brigandages : aussi des Soldats attroupés dans cet équipage de bandis, sont pendus sans remission, particuliérement quand ils sont pris par le grand prevôt de l'Armée, faisant des dégats & des voleries sur les terres de leur propre Souverain, ou sur celles même des énnemis qui paient contribution.

29.

Garnison, sont des troupes que le Souverain met dans une place forte, dont il a confié la garde à la bonne foi & fidelité d'un Gou-

verneur ou Commandant. C'est presque toûjours un ancien oficier, qui au zele & à l'attachement qu'il a pour le service de son maître, doit encore joindre de bonnes mœurs, & une experience consommée.

30.

Puisque la garnison d'une place est pour sa défense étant assiégée, l'on sçait que sans être ataquée, elle doit avoir ses gardes particuliéres à des postes fixes pour prévenir les surprises, comme celle de la place d'Armes, celles des portes & de tous les autres endroits, qui en ont besoin, ainsi que je l'ai dit dans la prémiére partie.

Quand on dit qu'un poste est garde, on doit entendre que jamais il n'y a de garde en quelque lieu que ce soit, qu'il n'y ait au moins un oficier pour la commander. Dans une place de guerre, il monte ordinairement engarde, un Capitaine & un lieutenant à la place, avec les Soldats à proportion.

Il monte aussi ordinairement à chaque porte du corps de la place, un Capitaine & un lieutenant, ce Capitaine commande aux autres postes qui sont au de là du grand pont, sçavoir, celui de la demilune commandé par un lieutenant, & ceux qui pourroient être dans quelqu'autres ouvrages plus en avant vers la campagne couvrant cette porte.

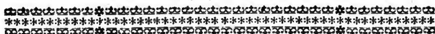
31.

Sentinelle, est un Soldat détaché de quelque garde d'infanterie que ce soit, qui est posé en faction pour observer les mouvemens des énnemis, & éviter les surprises, ou pour prévenir tous autres accidens.

32.

Vedette, est le nom d'une sentinelle à cheval, détachée d'une garde de Cavalerie, pour découvrir de loin se qui sepasse dans la campagne.

FORTI-



FORTIFICATION FRANÇOISE,

SECONDE PARTIE.

Conſtruction des Places ſelon la Maniére de feu Monſieur le Maréchal de Vauban.

Livre Prémiér.



CHAPITRE PREMIER.

Eclairciſſement ſur la conſtruction du Maréchal de Vauban.



AVant que d'entrer en matiere, il eſt à propos ce me ſemble que je faſſe remarquer que le Maréchal de Vauban, ne s'eſt point arrêté ſcrupuleuſement à la longueur du côté de poligone exterieur, ſur lequel il a fortifié tant de places ſelon ſa prémiére Methode, & je ne ſçai nul endroit, où il l'ait tenu plus long que de 180. toiſes. *Planche 29. fig. 1.*

La plus part des forteresses que j'ai vuës de cette prémiére conſtruction, ſont fortifiées ſous un côté de poligone de 160. de 170. 175. ou de 180. toiſes, & cette diverſité de longueurs de côtés de poligone,

gone, ne provient que de ce qu'il s'est trouvé gêné par la situation du terrain, auquel l'Ingenieur est presque toûjours obligé de s'accommoder.

Par exemple, Huningue qui est un pentagone, a quatre de ses côtés chacun de 160. toises, & le cinquiéme étendu le long du Rhin en a 200. Mr. de Vauban s'est trouvé dans le besoin de donner à ce dernier cette étenduë, nonseulement à cause qu'il est hors d'ataque, mais encore parce qu'il est absolument nécessaire que sur la riviere, il y ait un grand front pour bien soûtenir l'ouvrage à corne qui couvre le pont.

Il a observé la même chose à Sarlouïs, où le côté étendu le long de la riviere a même plus de 200. toises, mais les cinq autres côtés ont chacun 180. toises, étant un Exagone, & une des plus belle place du Roiaume.

Les fortifications de Fribourg en Brisgaû ont aussi leur tenailles chacune de 180. toises, les flancs y sont à orillons comme aux deux forteresses cidessus. La Citadelle de Strasbourg est aussi demême, celle de L'ille & la plus part des fronts de la Ville, sont des côtés de poligones de 180. toises, ainsi que les nouvelles fortifications de Memin, Maubeuge, & Phalzbourg: ces trois dernieres places sont tout à fait à orillons, la Citadelle de Lille est à flancs droits.

Le Fort de Kell à la tête du pont de Strasbourg n'a que 160. toises de côté, & est couvert de deux beaux ouvrages à corne. Ce fort est dans un terrain si aquatique, qu'il est à craindre qu'un jour le débordement du Rhin ne l'entraine, ou ne l'innonde entiérement, comme il y a dêja eû grande aparence de ce mal-heur, il ne faut pour cela qu'une nuit.

Le Fort Louïs du Rhin m'a parû avoir un terrain un peu plus élevé, & cependant le Commandant ne sçauroit être trop sur ses gardes dans le tems des débordemens de ce fleuve, que j'ai vû entrainer dans son cours le fassinage le plus fort, les terres & les digues entieres: je l'ai vû encore en certain tems, couler avec tant de rapidité,

dité, qu'il déracinoit des arbres d'une grosseur extraordinaire. Le Plan de ce Fort est un quarré long ou rectangle fortifié, au milieu d'une isle de ce fleuve; les deux grands côtés oposés sont chacun de 180. toises, & les deux autres des bouts du rectangle ont chacun 160. toises, ce qui fait que les quatre bastions sont un peu diformes, mais ils n'en sont pas pour cela moins bons, leurs flancs sont droits, d'une belle longueur, au lieu que ceux du fort de Kell qui sont à orillons, sont rendus si petits par l'épaisseur de leur orillon, qu'on ne peut placer que deux canons sur ce qui reste de flanc. Je ne fais cette remarque que pour dire en passant seulement, que si j'avois une forteresse quarrée à faire, je tâcherois de porter le Prince à préferer le flanc droit à celui à orillon, dans cette figure seulement, car au pentagone les flancs à orillons y sont dêja fort bien, & encore mieux à l'Exagone & tous autres poligones au dessus.

Vous remarquerez soigneusement ici, que de quelle longueur de côté de poligone qu'il se soit servi aux diferentes places qu'il a fortifiées, il a toûjours gardé aux petits fronts les mêmes proportions qu'aux plus grands, c'est à dire, que le côté d'un quarré à fortifier qui n'auroit eû, suposons, que 100. toises, il en prenoit la huitiéme partie pour la longueur de la perpendiculaire, comme il auroit pris la huitieme partie d'un autre côté qui auroit eû 180. toises, & toûjours les deux septiémes parties de ce même côté, petit ou grand, pour la longueur des faces des bastions; c'est ce qui fait que cette methode est très facile & bonne, autant qu'agreable à la vûë par la belle forme qu'elle donne aux bastions. Pour ce qui regarde la construction de ses deux nouveaux systemes, il y a d'autres regles; il donne néanmoins toûjours 180. toises de côté de poligone exterieur, fortifiant aussi de dehors en dedans comme à sa prémiére maniére.

Il donne à la perpendiculaire la 6. partie du côté, ce qui vient à 30. toises, & aux faces des bastions détachés depuis 50. 55. jusqu'à 60. toises.

Mais quelques bonnes que soient ces regles, on ne peut pas ce-

pendant s'en servir pour toutes sortes d'ouvertures d'angle de poligone; par exemple, on ne peut les emploier ni pour le quarré ni pour le pentagone, dont les bastions aïant leurs angles flanqués trop aigus, n'auroient aucune capacité. Ainsi c'est tout au plus sur des angles de l'Exagone que l'on peut commencer à s'en servir, elles conviennent bien à l'Eptagone & à l'Octogone. Nous expliquerons la construction de ses deux systemes après avoir expliqué sa prémiére maniére.

CHAPITRE II.

Construction du Quarré.



Uoique nous aïons parlé cidevant des diferentes longueurs des côtés de poligones sur lesquels plusieurs places ont été fortifiées, nous nous en tiendrons à celui de 180. toises, sur lequel nous donnerons les mesures & proportions de cette construction.

Planche 29. fig. 1. Le côté de poligone B C. étant donné de 180. toises, les raïons A B. A C. étant tirés, faites partir du point A. centre de la figure la perpendiculaire A L. elle divisera en deux parties égales le côté B C. en D. divisez le demi côté C D. en quatre parties égales, une desquelles vous porterez de D. en E. par le point E. faites croiser les deux lignes de défense B H. & C I. après quoi divisez tout le côté B C. en sept parties égales, deux desquelles vous prendrez pour la longueur de chacune des faces des bastions B G. C F. pour avoir les flancs G I. F H. vous mettrez une pointe du compas sur le point G. & l'autre sur celui F. & dans cette situation, vous marquerez une section en H. & prenant secondement le point F. pour centre, & de la même ouverture, vous ferez une section en I. après quoi vous tirerez vos deux flancs G I. & F H. & tirerez H I. pour la courtine.

Cette

Cette maniére de conſtruire les flancs ſe trouve expliquée au commencement de la prémiére partie.

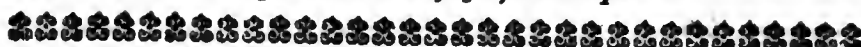
Au quarré ſeulement vous prendrez la longueur du flanc pour raïon, ſoit ſur le papier, ou ſur le terrain, & des points B. & C. pris pour centres, décrivez les arondiſſemens du foſsé devant la pointe des baſtions, tirez les droites V F. & A G. tangentes à ces arondiſſemens, vous aurez tracé le grand foſsé devant les faces des baſtions, & les deux demigorges de la demilune D. Pour avoir cette demilune, prenez le point H. pour centre, & de l'intervale H G. décrivez l'arc G L. vous aurez le point L. pour la pointe ou angle flanqué de la demilune, tirez les droites F L. L G. vous aurez déterminé les deux faces de cette piéce, alignées aux angles de l'épaule F. & G. des baſtions.

Vous donnerez 10. toiſes de largeur au foſsé de la demilune, vous le tracerez paralléle aux deux faces, & ce foſsé joindra le grand, comme vous le voïez dans ce deſſein.

A 6. toiſes du bord du foſsé, tant devant les faces des baſtions, que devant celles de la demilune, tirez une ligne paralléle qui ſera le prémiér trait du chemin couvert, donnez aux places d'armes 1. & 2. 12. toiſes de demigorge à droite & à gauche, & 15. toiſes aux faces, faites y les traverſes dans la diſpoſition que vous les voïez, elles doivent toûjours avoir 18. pieds d'épaiſſeur: à quoi j'ajoûterai qu'en conſtruiſant les chemins couverts, il faut toûjours y laiſſer les paſſages marqués pour le mouvement des troupes, de la largeur de la moitié de l'épaiſſeur des traverſes, c'eſt à dire de 9. pieds, compris le gazonnement à droite & à gauche de ces paſſages.

Les glacis ſe tracent, comme on le voit en cette figure, paralléles au prémiér trait du chemin couvert, de 20. toiſes de large ou de plus ſi on a des terres en ſufiſante quantité.

Voilà ce qui concerne le quarré, duquel aïant fait une tenaille, vous ferez les trois autres demême, & vous aurez deſſiné dans les bonnes regles le prémiér trait ou ligne magiſtrale d'une forterreſſe quarrée.



CHAPITRE III.

Construction du Pentagone.

Planche 29. fig. 1.  L'Angle du centre étant le point B. & B D. B C. les raions, D C. le côté de poligone exterieur de 180. toises, tirez du centre B. la perpendiculaire B G. qui coupera en deux également D C. que vous diviserez en sept parties égales, une desquelles vous prendrez pour la longueur de la perpendiculaire E F. par l'extremité de laquelle vous ferez croiser les défenses D I. C H. en F. après quoi vous prendrez deux des 7. parties du côté D C. que vous venez de diviser, & vous les porterez des points D. & C. sur les défenses en O. & L. Et pour avoir les flancs O H. L I. vous opererez comme vous aurez fait au quarré.

Prenez sur vôtre échelle 20. toises, prenez les points D. & C. pour centres, & de cet intervale décrivez les arondissemens du fossé du corps de place, & le tracez aligné aux épaules O. & L.

Pour avoir la demilune, portez 5. toises des deux angles de l'épaule en 1. & 2. sur chaque face, prenez le point H. pour centre, & de l'intervale H. 1. faites l'arc 1. G. coupant la perpendiculaire, vous aurez le point G. pour angle flanqué de la demilune, alignez lui les deux faces aux points d'anticipation 1. & 2. prenez 40. toises sur l'échelle, portez les du point G. en 3. & 4. & du point 4. ou 3. abaissez une perpendiculaire sur la courtine I H. vous aurez un petit flanc à la demilune d'environ 8. toises, vous ferez l'autre de la même maniére, après quoi cette piéce sera tracée comme vous le voïez, aussi bien que ses deux demigorges sur le grand fossé.

Prenez 10. ou 12. toises sur l'échelle & faites le fossé de la demilune de cette largeur paralléle aux faces, & vous aurez tracé la ligne magistrale d'une tenaille ou front, d'un pentagone. Le chemin couvert se fait comme vous avez vû au quarré.

CHAP-



CHAPITRE IV.

Construction de l'Exagone.

AVant que de donner la maniére de construire un Exagone, il faut remarquer que le cercle étant divisé en six parties égales, chacun des raïons qui partent du centre & vont aboutir à la circonference, est égal au côté du poligone ; puisqu'après avoir tiré dans le cercle les six côtés du poligone, on a nonseulement 6. triangles égaux, mais aussi équilateraux, il suit de là que l'angle du centre est de 60. dégrés, & celui du poligone qui est double, de 120. dégrés.

Je supose donc que l'on veut construire une forteresse à six bastions, & dont un des côtés est S B. tirez la perpendiculaire O D. elle le coupera en deux également en R. divisez R S. moitié du côté en trois parties égales, comme vous les voiez, portez une de ces parties de R. en O. pour la longueur de cette perpendiculaire, tirez les défenses S F. B C. passant par le point O. divisez S B. en 7. parties égales, deux desquelles vous porterez sur les défenses de B. en L. & de S. en I. pour la longueur des faces des bastions. **Planche 29. fig. 3.**

Les flancs L F. I C. se construisent comme aux deux figures précédentes, tirez la courtine C F. le corps de place sera tracé, si vous operez demême aux cinq autres fronts.

La demilune R. se trouve comme celles des figures ci-devant, aïant fait les arondissemens du grand fossé à la pointe des bastions, à l'ouverture de 20. toises, & aligné aux épaules I. & L. l'arc 8. T. marque le point T. sur la perpendiculaire pour l'angle flanqué de cette piéce, faites son fossé de 10. ou de 12. toises de large.



CHAPITRE V.

Construction de l'ouvrage à corne.

Planche 29. fig. 3.



S'Il arrive que l'on veuille avoir un Ouvrage à corne devant la courtine couvrant la demilune, prenez sur l'échelle 90. toises, & le point T. pour centre, & de cet intervale décrivez l'arc M. D. Y. portez du point D. à droite & à gauche 60. toises, tirez la corde Y M. ce sera le côté de poligone, divisez 10. M. en trois parties égales, une desquelles vous porterez de 10. en 9. pour la perpendiculaire, tirez ensuite les défenses Y. 1. & M. 2. passant par le point 9. faites les deux faces des demi-bastions Y d. & M a. chacune des deux septiémes parties de M Y. les flancs d 2. & a 1. se font comme ci-devant; portés des épaules I. & L. 10. toises sur les faces, & sur ces deux points, alignez les ailes Y 10. & M. 10. lesquelles sont terminées à la rencontre du grand fossé en 10.

Comme cet ouvrage est spacieux, on doit le retrancher comme vous le voïez en K, partagez la face de la demilune en deux parties égales aux points 7. portez 35. ou 36. toises de 10. en 6. tirez les droites 6. 7. vous aurez formé ces deux retranchemens, auxquels vous donnerez au devant un fossé large de 7. à 8. toises, se terminant au rampart des ailes & au fossé de la demilune R. ce petit fossé n'est ordinairement que de 10. à 12. pieds de profondeur, afin qu'étant sec, & la demilune en étant très proche, on en puisse mieux découvrir le fond.

Ce retranchement est fait en cet endroit pour arrêter le grand efort des énnemis, qui venant à forcer l'ouvrage à corne, soit par le front ou par l'extremité des ailes, se trouvent arrêtés tout court par ces deux petits retranchemens, qui d'eux mêmes étant garnis d'une bonne mousqueterie, peuvent fournir un grand feu croisé joint à celui de la demilune.

Reve-

Revenons à la tète de nôtre ouvrage à corne. Pour avoir la demilune A. prenez 15. toiſes ſur vôtre échelle, faites des points Y. & M. l'arondiſſement du foſſé de cette ouverture, & aligné comme vous le voiez par les ponctuées, portez des épaules a. & d. 5. toiſes d'anticipation ſur les faces en 3. & 4. du point 2. pris pour centre décrivez l'arc 3. 5. & du point 5. vous ajoûterez encore 5. toiſes en avant pour alonger la capitale de la demilune, & de ce point vous ferez partir les deux faces alignées aux points 3. & 4. & cette piéce ſera tracée. *Planche 29. fig. 3.*

La raiſon pourquoi on donne les 5. toiſes en avant en alongeant la capitale d'une demilune, eſt que cela lui donne un peu plus de capacité, les faces s'agrandiſſent & reçoivent une défenſe plus directe des faces qui les doivent ſoûtenir. On verra la même choſe en d'autres endroits, dont on ne repetera pas ce qui eſt dit ici. Donnez au foſſé de cette demilune 9. toiſes de large, & faites la ligne du foſſé devant les ailes paralléle & de la même largeur qu'aux arondiſſemens devant les angles flanqués des demi-baſtions.

Les chemins couverts ſeront tracés comme il eſt dit au quarré, & comme vous le voiez dans cette figure, obſervant que quand vous aurez de longues branches de chemin couvert, comme ſont celles devant les ailes de cet ouvrage à corne, vous y conſtruirez une ou même deux traverſes entre celles qui doivent y être néceſſairement ; Parcequ'il y a ſouvent des diſpoſitions de terrain, où ces grandes branches pourroient être enfilées de quelques lieux éminens, ce que l'Ingenieur doit éviter abſolument, n'y aiant point de lieu plus meurtrier pour les troupes, qu'un chemin couvert enfilé.

CHAPI-



CHAPITRE VI.

Construction de l'ouvrage à corne couvrant la pointe d'un bastion.

IL arrive très souvent que l'on est dans l'obligation de couvrir la pointe d'un bastion par un bon ouvrage à corne, soit pour s'emparer d'un terrain nuisible à la place, comme seroit un commandement, ou un certain espace entre la forteresse & une riviere, ainsi qu'on le voit entre la Citadelle de Strasbourg & le Rhin. La même chose se voit aussi à Philipsbourg, où il y a un ouvrage à couronne d'une grandeur peu ordinaire, couvrant un bastion du corps de la place, & ce même ouvrage à couronne, tout excessif qu'il est en grandeur, est encore couvert par un ouvrage à corne sur le bastion entre les deux demi, en sorte que cette suite d'ouvrages les uns devant les autres, occupe tout le terrain entre le corps de la place & le Rhin. A Huningue, il y a deux ouvrâges à corne qui couvrent deux bastions, à droite & à gauche du cinquiéme qui regarde le côté de la France, mais ils sont au-delà du chemin couvert, du glacis & de l'avant fossé. Ces deux piéces, par leur disposition font un efet merveilleux, & je croi qu'il y a peu de places mieux fortifiées que celle là.

Posons que le bastion A. soit celui que nous devons couvrir d'un ouvrage à corne. Du point a. son angle flanqué portez 100. toises sur la capitale prolongée jusques en F. faites B E. perpendiculaire à a F. faites F B. F E. chacune de 80. toises, divisez E F. en trois parties égales, mettez en une de F. en G. tirez les deux défenses, faites les faces des demibastions E I. B H. de la longueur des deux septiémes de B E. & les flancs H O. I L. comme aux figures précédentes, tirez O L. pour la courtine.

Planche 29. fig. 4.

L'on

L'on aligne aſſez ordinairement les àiles des ouvrages à corne couvrant les baſtions, ſur le tiers des faces des demilunes, ou ſur leur milieu en C. & D. comme vous le voïez. Il faut néanmoins prendre garde de ne pas mettre les points 7. plus éloignés l'un de l'autre que de l'êtenduë du front B F, plutôt quelque choſe de moins, parce que la gorge de cet ouvrage êtant par trop ouverte, lui donne trop de terrain, ce qui fait que l'énnemi s'en êtant une fois rendu maître, il n'y a plus moïen de l'en pouvoir faire déloger.

Diviſez les deux faces du baſtion A. en deux parties égales aux points 8. portez ſur chaque des ailes de 7. en 6. 40. toiſes, tirez les droites 8. 6. vous aurez les deux retranchemens de cet ouvrage, auxquels vous donnerez un foſsé de 7. a 8. toiſes de large, & de 10. à 12. pieds de profondeur. Pour avoir la demilune F. portez des épaules H. & I. 5. toiſes ſur les faces aux points 3. & 4. faites comme ci-devant l'arc 3. 5. & du point 5. alongez la capitale de la demilune de 5. toiſes, alignez-en les faces aux points 3. & 4. *Retranchemens.*

Quand vous voudrez avoir deux flancs à la demilune, vous donnerez 40. toiſes de longueur aux faces, & ces deux petits flancs ſeront alignés perpendiculairement à la courtine O L. vous donnerez à cette piéce un foſsé de 10. toiſes de large. Je ne parle pas des chemins couverts, êtant toûjours la même regle par tout.

Dans le grand nombre de Places que Mr. de Vauban à fait fortifier, il y en a beaucoup où il a fait faire des avant-foſsés, audelà desquels, comme nous avons déja dit d'Huningue, il a fait conſtruire pluſieurs ſortes de dehors, comme peuvent être ceux de cette figure 5. où la demilune Z. eſt conſtruite audelà du chemin couvert, glacis, & avant-foſsé. *Planche 29 fig. 5.*

Voilà les meſures dont on peut ſe ſervir pour ces ſortes de piéces détachées.

L'avant foſsé eſt ſuposé large de 10. toiſes, diviſez les faces des baſtions du corps de la place en deux parties égales aux points 1. & 2. prenez 110. toiſes ſur l'échelle, & aïant auparavant tiré la grande per-

 pendi-

pendiculaire G P. prenez le point 1. ou celui 2. pour centre, & de cette ouverture vous marquerez au point 3. l'angle flanqué de la demilune, & de ce même point 3. vous alignerez les faces 3. 4. & 3. 5. aux points 1. & 2. les deux demigorges 10. 5. & 10. 4. étant dêja données, cette demilune est tracée, à la quelle vous donnerez un fossé de 10. toises de largeur.

Ouvrage à corne.

S'il arrive que l'on veuille couvrir cette demilune d'un ouvrage à corne, prenez sur vôtre échelle 80. ou 85. toises que vous mettrez sur la ligne G P. depuis le point 3. en F. vous pouvez après avoir fait D C. perpendiculaire à F G. lui donner 160. toises de longueur, c'est à dire 80. toises de F. en D. & autant de F. en C. divisez C F. en trois parties égales, portez-en une de F. en E. tirez par son extrémité E. les deux défenses, déterminez les faces des demi-bastions dans la proportion observée aux figures précédentes, de demême que les deux flancs.

Si vous voulez que les flancs des demi-bastions de cet ouvrage soient à orillons, vous leur donnerez 8. toises de diametre & les acheverez comme il est expliqué pour la figure de la planche 17. prémiére partie.

Tenaille sans flancs.

Le tenaillon E. sans flancs se fait en menant aux lignes de défenses une paralléle à la distance de 7. ou 8. toises en rentrant en dedans, observant de laisser entre cet ouvrage & l'orillon, un passage de 3. ou 4. toises de large, lequel est pour l'usage des bâteaux qui doivent porter les troupes & les munitions, dont on a besoin pour la défense des dehors.

Ce tenaillon doit avoir aussi son parapet de 18. pieds d'épaisseur, comme au corps de place, parceque les chemins couverts étans pris, cette partie est également batuë du canon comme le corps de place. Puisque nous en sommes sur cette partie de la fortification, je ne puis m'empêcher de dire ici que je ne comprens pas comment quelques personnes peuvent prétendre que ce tenaillon soit plus propre à bien disputer le passage du fossé, que celui de la figure de la

Plan-

Planche 30. puisqu'il eſt du tout impoſſible qu'une des faces du prémiér, puiſſe découvrir parfaitement la face du baſtion oposé, que par une très grande obliquité, en quoi conſiſte le défaut du feu du ſecond flanc. *Planche 30.*

D'ailleurs cette même obliquité avec laquelle on doit de cet endroit regarder la face du baſtion, ne permet pas ſeulement de penſer à y placer du canon en baterie, les embraſures n'y pourroient nullement être bien faites, à cauſe du grand biaiſement, qui en rendroit les merlons trop foibles, aulieu que vous voiez que le tenaillon de la Planche 30. a deux beaux flancs, dont le feu raſe parfaitement bien les faces des baſtions, qui leur ſont oposées; vous y voïez la place pour deux canons chacun, par les embraſures qui y ſont marquées.

Que ſi vous y voulez avoir des mousquetaires, vous en pourrez mettre ſur les deux petites faces & le long de la petite courtine, & ils produiront le même éfet, que ceux qu'on mettroit ſur le tenaillon brisé, ce qui me feroit toûjours préferer le tenaillon avec des flancs à celui-ci.

Après avoir ſi amplement parlé du tenaillon, finiſſons nôtre ouvrage à corne. Tirez des points C. & D. les deux ailes C. 8. & D. 8. alignées aux points 1. & 2. elles ſe termineront aux points 8. bord de l'avant-foſsé.

Pour avoir la demilune F. faites la même operation que vous avez fait pour celle F. 5. de la figure précédente, hormis que les faces P. 9. ſont toutes droites jusques au foſsé du front de l'ouvrage à corne, lequel aura 17. toiſes de largeur aux arondiſſemens devant les angles flanqués des demibaſtions C. & D. & cette largeur ſera conduite paralléle aux deux ailes jusqu'à l'avant-foſsé. *Figure 4.*

Diviſez les deux faces 3. 4. & 3. 5. en deux parties égales, portez de 8. en 6. ſur chacune des ailes 50. toiſes, tirez les droites 6. 7. vous aurez les deux retranchemens L. beaux, ſpacieux, & vous leur donnerez un foſsé au devant. *Retranchement.*

Pour ce qui est de la construction du chemin couvert, il est demême qu'à la figure 3. Quand vous voudrez pousser la chicane encore plus loin, vous pouvez à la tête de vôtre ouvrage, y faire encore un avant-fossé de 8. toises, qui peut aller rendre dans le prémiér; & audelà de cet avant fossé, vous y pouvez avec peu de dépense faire un avant-chemin couvert soûtenû encore par de petites piéces marquées 10. demême largeur que ce dernier fossé, dont les terres pourront être sufisantes pour la construction de ces derniers travaux.

Il faut obsérver que quand vous aurez des avant-fossés à faire, ils ne soient jamais a sec, car ils seroient pour lors très préjudiciables à la place, ainsi on n'en emploïera jamais que dans des lieux aquatiques.

S'il y avoit un fossé sec au pied du glacis, vous pouvez bien juger que ce seroit pour l'ennemi une tranchée toute faite, dont il ne manqueroit pas de tirer un grand avantage: & quand vous voulez bien fortifier vôtre chemin couvert de la place, vous pouvez construire des lunettes avancées, mais point à une trop grande distance, de crainte qu'elles ne soient coupées. La plupart de celles que j'ai vuës soit de terre, soit de massonnerie, avoient leur communication par un chemin couvert de deux parapets palissadés, avec des traverses. Voïez la figure 1. planche 36. Ces piéces doivent avoir un fossé, & comme il est nécessairement sec, à cause qu'il est peu profond, il doit être bien flanqué ou du chemin couvert de la place, ou de quelques traverses, comme vous le voïez dans cette même figure, & un avant chemin couvert faisant l'éfet que vous y remarquez, lequel enferme le tout.

Planche 36.

CHAPI-



CHAPITRE VII.

Construction de l'Ouvrage à couronne devant la courtine.



Our contenter tout le monde autant qu'il est possible, j'ai crû devoir donner aussi la construction de l'Ouvrage à couronne, que nombre de gens estiment beaucoup. Le front d'une fortification étant donné & la demilune R. prenez sur vôtre échelle 100. toises, à cette ouverture de compas, du point A. comme centre, décrivez l'arc G.B.F, portez de B. en F. & G. 100. toises pour chacun des deux fronts, alignez les deux ailes G. 6. & F. 6. aux points 1. & 2. à 10. toises audessus des épaules des bastions de la place, la gorge de cet ouvrage sera terminée par le grand fossé & celui de la demilune R. du point A. comme centre de l'arc, tirez les perpendiculaires A. Q. & A. L. comme si c'étoit pour deux tenailles d'un Exagone, elles couperont chacun des deux côtés B G. & B F. en deux également: divisez G Q. en trois parties égales, portez-en une de Q. en M. & de L. en I. tirez les défenses qui se couperont aux extremités de ces deux perpendiculaires, qui par le calcul sont de 16. toises 4. pieds. Les faces des demi-bastions & du bastion entier, se trouveront comme on a fait aux figures ci-devant, les divisions sont marquées, & il me semble qu'il sufit de voir ce dessein pour pouvoir faire les deux demilunes, aïant auparavant tracé la ligne du fossé du corps de l'ouvrage à couronne, après avoir décrit les trois arondissemens à l'ouverture de 15. toises, & vous en donnerez 9. pour la largeur du fossé de ces deux petites demilunes. A l'égard des chemins couverts, c'est la même construction qu'aux figures précédentes. *Planche 29. fig. 6.*

Retranchemens. Si dans vôtre ouvrage à couronne vous y voulez avoir les deux retranchemens marqués, prenez 40. toises, portés les des points 6. à ceux 4. & 5. alignez les faces de vos deux retranchemens au milieu des faces de la demilune R. & donnez lui son fossé comme vous le voïez marqué.

Remarque.

Les ouvrages à cornes & à couronne sont des piéces bien contestées dans la fortification; les uns disent qu'ils ne valent rien, sans expliquer les raisons pourquoi; d'autres disent qu'ils pourroient passer, si après qu'ils ont été forcés ils n'êtoient point par leur disposition contre la place. On pourroit ce me semble répondre à ces derniers, qu'ils pourroient avoir quelque sujet de les condamner, êtant très asûré par l'experience même, que leurs grandes ailes donnent lieu aux assiégeans de s'en pouvoir servir très utilement. Aussi ne serois-je nullement d'avis, qu'on en fit construire indiferemment sur presque tous les fronts d'une fortification. Il y en a quatre à Tournay dont trois sont si près les uns des autres, que veritablement le prémiér pris, peut servir à en batre un autre.

L'ouvrage à corne de la porte St. Martin est absolument contre la Citadelle, puisque son aile gauche regarde précisement un de ses fronts.

A Douay il y a un ouvrage à corne à la gauche de la porte nôtre Dame, mais tellement placé, que sa prise ne peut pas porter plus de préjudice à la défense, que celle de tout autre ouvrage exterieur.

Il y a à Lille quatre ouvrages à corne, mais bien mieux disposez que ceux de Tournay; il y en a trois sur la pointe des bastions, ils ne sont retranchés que par deux petites branches de chemin couvert & de deux demi places d'armes. Le quatriéme est plus grand qu'aucun, & très bien retranché par deux piéces aussi grandes que la demilune qu'il couvre, êtant construit devant la courtine.

Il y

Il y en a trois à Sedan, dont les ailes ſont d'une longueur prodigieuſe, mais après les avoir bien conſideré ſur les lieux, j'ai remarqué que les Ingenieurs qui les ont fait conſtruire, auroient été bien embarraſsés de pouvoir faire autre choſe dans une ſituation auſſi bizarre. Ces trois dehors ont leurs ailes presque paralléles les unes aux autres, & preſentent ainſi leurs trois fronts en même ligne, laiſſant entr'eux des fonds aux pieds de leurs ailes.

Ainſi nous conviendrons que les ouvrages à corne & à couronne ſont à rejetter, quand ils ne ſont pas placés à propos, & que les uns & les autres ſont d'une trop grande êtenduë, comme on le peut reconnoître au nouveau Briſach, où ſans entrer dans les raiſons qu'ont eû les Ingenieurs, il y a un ouvrage à couronne d'une grandeur prodigieuſe, puisqu'il contient dans ſon êtenduë un espace égal au tiers de la Ville.

Je crois encore avoir raiſon de ne pas approuver ce grand nombre d'ouvrages exterieurs, dont pluſieurs grandes places ſont environnées, parcequ'un de ces forts venant à être forcé, peut cauſer la perte de pluſieurs autres dans le même tems; les communications en ſont ordinairement très dificiles, étant la plupart très éloignés de la place. Il faut une garniſon des plus nombreuſe partagée dans un grand nombre de corps pour la garde de tant d'ouvrages, qu'un ênnemi habile dans la maniére d'ataquer fait ſouvent ſemblant de vouloir forcer tous à la fois, pour d'autant plus fatiguer les aſſiégés. Cette verité ne s'eſt que trop fait voir à la défenſe de Namur en 1695.

CHAPI-



CHAPITRE VIII.

Conſtruction des grandes & petites lunettes couvrant les demilunes.



Onſieur de Vauban a toûjours fait grande eſtime des grandes & des petites lunettet qui couvrent les faces des demilunes, & que quelques uns apellent contregardes, mais improprement, une contregarde étant une piéce qui couvre les deux faces d'un baſtion, & qui a les ſiennes défenduës par les deux demilunes à droite & à gauche. La fin pour laquelle on les fait, eſt pour nonſeulement couvrir les baſtions, mais auſſi pour dérober aux aſſiégeans la vûë des flancs des baſtions oposés, ce que vous ne pouvez obtenir des grandes ni des petites lunettes. Voïez dans mon ſyſteme, où je m'explique amplement la deſſùs.

Planche 29. fig. 7. petites lunettes.

La tenaille E. T. étant donnée, la demilune tracée, portez de 10. en 3. 20. toiſes, faites 2. 4. perpendiculaire à la face de la demilune, longue de 27. toiſes, du point 2. tirez au point 1. milieu de la face du baſtion, la ligne 1. 2. vous aurez la face droite 5. 2. de la petite lunette a laquelle vous donnerez un foſſé de 9. ou 10. toiſes de largeur.

Grandes lunettes.

Quand vous voudrez conſtruire de grandes lunettes, vous prolongerez chaque face de la demilune, enſorte que vous puiſſiez porter de 9. en 8. 35. toiſes. La demigorge 9. 7. ſe donne d'elle même, étant le bord du foſſé de la demilune. Prenez enſuite ſur vôtre échelle 15. toiſes que vous porterez de 7. en 6. pour la petite demigorge, tirez 8. 6. vous aurez la grande face de la grande lunette 9. 8. 6. 7. laquelle doit toûjours avoir ſon foſſé demême largeur que celui

de

de la demilune. Il ſufit de voir cette figure pour être inſtruit comment il faut faire le chemin couvert autour de ces ſortes de piéces.

Si vous avez à couvrir une demilune comme celle marquée B. audelà d'un avant foſsé, vous tracerez prémiérement cette piéce. *Planche 29. fig. 8.*

Prenez ſur vôtre échelle 108. toiſes & ſupoſant que la tenaille D F. ſoit dêja tracée, vous partagerez les deux faces des baſtions en deux également aux points S. & O. & de cette ouverture de compas de 108. toiſes le point S. pris pour centre, vous couperez d'une Section la perpendiculaire 6. E. au point E. tirez enſuite les droites E S. E O. la demilune B. ſera tracée.

Grandes lunettes. Pour avoir les deux grandes lunettes 5. prolongez les deux faces de la demilune B. & ſur ce prolongé depuis le bord du foſsé, portez 31. ou 32. toiſes jusques aux points 3. pour les petites faces, faites les deux petites demigorges 4. 2. de 15. toiſes, tirez enſuite les deux faces 3. 4. vos deux grandes lunettes ſeront tracées, auxquelles vous donnerez le même foſsé qu'à la demilune B. le chemin couvert ſe trace comme on le voit en cette figure & aux autres ci devant.

Remarque.

L'On remarquera qu'à ce même front D F, il y a devant la courtine un tenaillon brisé ou ſans flancs dans la même diſpoſition que celui de la figure 5. au pied de l'ouvrage à corne ; il y a dans l'angle rentrant de cette piéce un paſſage de 3. toiſes. Les uns l'aprouvent & d'autres le rejettent, pour moi je le trouve inutile, principalement aux foſsés pleins d'eau ; parce que cette ouverture découvre la poterne ou fauſſe porte que l'on fait ordinairement dans le milieu de la courtine, & je préfererois celui E. de la figure 5. qui eſt ſans paſſage.

L'on doit obſerver auſſi qu'ordinairement il ſe fait dans le revers de chaque orillon contre le flanc concave, une poterne ou fauſſe porte pour aler aux ouvrages exterieurs, ou ſeulement dans le

(F) foſsé,

Planche 7. prémiére partie. fosſé, à peu près comme celle que je pratique dans ma maniére Planche 7. prémiére partie, en 16. hormis que la mienne eſt au niveau des contremines, & que celle de Mr. de Vauban, eſt diſposée de maniére, qu'on arrive par cette poterne, au fond du fosſé, au moïen d'un eſcalier en colimaſſon, qui commence au niveau du haut du rampart.

CHAPITRE IX.

Explication de la figure de la planche 30.



QUoi que la Planche 17. de la prémiére partie de cet ouvrage, donne une idée de la prémiére maniére de fortifier de Mr. de Vauban, j'ai cependant crû pour expliquer le plus clairement qu'il m'eſt poſſible tout ce que je propoſe, devoir joindre ici une tenaille tout à fait finie ſelon cette prémiére conſtruction.

Vous voïez ici deux baſtions d'un Exagone achevés avec leurs talus exterieurs, leurs parapets, ramparts, & leurs talus auſſi exprimés en dedans de la place.

Planche 30. Vous remarquerez par les embraſures le nombre des canons que l'on peut mettre en baterie ſur chaque flanc: elles doivent avoir d'ouverture du côté de la campagne depuis 6. 7. 8. jusqu'à 9. pieds, & jamais plus. En dedans du côté de la place, ce qu'on apelle la genouilliere, ſera haute depuis le niveau du rampart de 2. pieds ½. ou 2. pieds 9. pouces, & le reſte de la hauteur du parapet couvre la piéce d'artillerie, & l'embraſure ne doit avoir d'ouverture du côté du dedans qu'un pied, un pied ½. ou deux au plus pour les plus groſſes pieces, cet endroit ne s'élargiſſant que trop, ſoit par les coups tirés de l'ennemi, ſoit par le ſoufle de vos propres piéces en tirant.

Le

Le chifre 1. dans un bastion marque un cavalier élevé par dessus tous les ouvrages de la forteresse, & qui par consequent commande tous ceux de ce front. Vous pouvez remarquer par le nombre des embrasûres que vous y voïez la quantité de piéces qu'on y peut mettre en baterie, lesquelles à la verité font un très bon efet dans le commencement d'un siége.

Le chifre 3. marque le tenaillon à flanc dans le fossé, qui est infiniment meilleur, que celui qui n'est qu'avec deux faces à angle rentrant ainsi que ceux de la planche 29. figures 5. & 8. puisque vous voïez, comme je l'ai dit cidevant, qu'on peut mettre sur chacun de ses flancs deux canons, dont le feu rase parfaitement la face du bastion oposé, & en netoïe le fossé, les coups étant tirés bien plus horisontalement, que ceux qui partent des cinq piéces du flanc haut en arriére.

Le fossé devant les pointes des bastions a 20. toises de largeur, la demilune marquée 4. est construite suivant les regles prescrites à la figure 3. de la planche 29. excepté qu'elle a des flancs. Les faces ont 40. toises de longueur.

Vous voïez le chemin couvert & ses places d'armes aux angles rentrans marquées 5. avec leurs escaliers pour descendre dans le fossé.

L'on peut remarquer dans cette figure, que la crête des parapets des branches des chemins couverts, est paralléle à la ligne du fossé, ou contrescarpe, à cause qu'aux traverses sur le prolongé des faces des bastions & des demilunes, leur passage n'est pas formé par un redent, comme en la figure de la planche suivante 32. mais bien suivant la ligne du parapet, & il est couvert contre l'enfilade par une masse de terre au moins de 12. pieds de longueur & 8. d'épaisseur, ce qu'on nomme aussi merlon, lequel ocupe la place de quatre ou cinq mousquetaires, dans les places d'armes des angles saillans 6; aussi Mr. de Vauban avoit abandonné cette maniére, preferant celle des redents dans les dernieres places, qu'il a fortifiées.

Il y a plusieurs sortes de dehors, dont je ne donne ici ni les desseins ni l'explication de leur construction, il sufit de dire que leur disposition & figure tend toûjours au même but, qui est la défense de la place. Je dois dire néanmoins que cette diversité de dehors, ne se trouve ordinairement qu'à de vieilles places que l'on n'a pas eû le tems de mettre dans un état de perfection, comme je l'ai particuliérement remarqué à Cambray, à Valenciennes, à Mons, & à Douay. Aire, Bethune, St. Venant, Tournay, Furnes, Ypres, Mastrecht, & un très grand nombre de places, même très importantes, ne sont pas autrement fortifiées que par des dehors, dont une partie sont très mauvais, & ne peuvent certainement produire qu'une foible resistance, d'autant que tous ces corps de places antiques qui les doivent soûtenir ne valent rien en général.

Ces dehors sont tous de figures diferentes, comme de petits bastions détachés, des demilunes, des ouvrages à corne les uns devant les autres en bien des endroits, & tous ces morceaux sont comme autant de piéces, qui ont été faites par la succession des tems, & de si peu de capacité, que ne pouvant contenir que peu de Soldats, il ne faut pas être étonné, que quand le chemin couvert est pris, la place ne puisse pas tenir long tems, parceque ces ouvrages exterieurs étant une fois envelopés des logemens des énnemis sur le bord des fosśés, ils y jettent tant de pierres & de grosses grenades, qu'il est impossible aux assiégés d'y pouvoir tenir.

Revenant maintenant à la vraie maniére de Mr. de Vauban, l'on remarquera que cet Ingenieur a placé dans bien des places, qu'il a faites, les magazins à poudre dans le centre des bastions, comme celui marqué 2. Je crois cependant avec plusieurs autres que ce n'est nullement leur place. En voici la raison. Il est incontestable que le bastion est la partie de la fortification qui a le plus à soufrir, l'énnemi ruine ses deux faces, quelque fois aussi ses deux flancs, ou du moins un, c'est par ces mêmes faces que les assiégeans forcent ordinairement la place, c'est donc dans le bastion que se fait la plus grande

grande manoeuvre pour la défenſe; or cette défenſe ne peut être produite qu'au moïen des retranchemens, que l'on doit y faire en dedans, ce baſtion étant de lui même vuide, eſt défectueux.

De plus, au milieu de ce vuide, vous y rencontrez ce magaſin, dont la ſolideté ſeule, n'eſt pas ce qui peut vous embarraſſer le plus, mais c'eſt l'extrême danger où l'on eſt que par le transport fréquent des poudres que l'on y prend, il n'arrive quelque grand accident, dont la ſuite pourroit n'être rien moins, que la perte de la place. L'on me dira ſans doute, que s'il arrive qu'un ou pluſieurs de ces magazins ſe trouvent dans des baſtions du côte de l'ataque, on en transportera les poudres dans d'autres moins exposés au feu de l'énnemi, c'eſt tomber dans deux inconveniens très facheux : le prémiér, qu'il faut néceſſairement éviter de transporter vos poudres ça & là pendant un ſiége, à cauſe de tous les malheurs qui en peuvent arriver; ſecondement vous vous expoſez en mettant toutes vos poudres en un ou deux endroits, à faire perir peut-être toute la Ville, & vôtre Garniſon, ſi mal-heureuſement le feu vient à prendre à un de ces magazins où il y auroit un ſi grand amas de poudre. On ne ſçauroit avoir trop de précaution pour la conſervation de cette ſorte munition : car la perte qu'en pourroit faire le Prince, n'eſt pas ce qui lui cauſeroit le plus de chagrin, mais bien la perte irreparable de la place & de ſa garniſon, dans un ſeul inſtant. C'eſt aparemment pour avoir remarqué cette dangereuſe diſpoſition des magazins à poudre, que j'ai vû des Ingenieurs de France dans certaines places, où l'on en a fait des nouveaux, les mettre le long des courtines; il n'y a rien a redire à cela, il faut qu'ils ſoient quelque part. De les mettre plus en dedans de la place, cela ne conviendroit pas, la prémiére raiſon eſt, qu'ils ſeroient trop éloignés des fortifications où ſe fait la conſommation des poudres pour la defenſe : ſecondement des magazins de cette importance, trop près des maiſons bourgeoiſes, ſeroient exposés aux derniers dangers du feu, ce qui peut arriver par mille moïens diferens. Ainſi les mettant au pied du rampart des cour-

(F) 3 tines,

tines, ils sont incomparablement mieux placés que dans les bastions. Cependant si un bastion étoit plein & rehaussé d'un cavalier, on les y pourroit construire, parcequ'étant couverts d'une si grosse masse de terre, il est indubitable, qu'ils seroient exempts du feu des assiégeans. Ceux de la Citadelle de Strasbourg sont ainsi sous les cavaliers des deux bastions qui regardent la Ville; mais je doute fort que les poudres s'y puissent conserver dans leur bonté, comme dans le magazin représénté dans la planche 31. parcequ'il manque ordinairement d'air dans ces soûterrains, & que par consequent ils sont toûjours humides.

Planche 31.

La Planche 31. represente le plan d'un magazin à poudre fait au dehors des ramparts, comme nous venons de dire de ceux qu'on construit au pied des courtines, ainsi que j'en ai pris moimême les dimensions sur un que j'ai vû faire à une place de France. Il sufit de voir le plan A B. pour en connoître la figure; il faut ensuite considerer les profils, où vous voïez dans celui D C. la coupe en travers, qui représénte la fenêtre du bout A. & les ouvertures dans les murs des deux côtés, de 3. à 4. pouces de large, avec un pilastre de brique au milieu, de 6. pouces au moins de grosseur, pour s'oposer à l'entrée des mêches alumées, qui y pourroient être jettées.

En dedans, on y doit faire mettre une grille de fil d'archal assez serrée, pour qu'une souris ou un rat, n'y puisse passer avec du feu, qui pourroit lui avoir été ataché à la queuë, de maniére que cet animal venant à courir dans le magazin, pourroit alumer quelques trainées de poudre, & faire par ce moïen sauter tout en l'air. Le Profil A B. pris selon toute la longueur du magazin, montre distinctement les ouvertures en question, qu'il faut nécessairement avoir pour la conservation des poudres, qui sans air perissent infailliblement.

B. est l'ouverture de la porte, large de 3. pieds ½. au dessus de laquelle il y a aussi une fenêtre de 2. pieds ½. de large, l'une & l'autre fenêtre sont pour donner de l'air aux poudres, quand les oficiers qui en ont soin le jugent à propos, ou bien pour donner du jour, afin d'en pouvoir bien faire la visite.

Ces

Ces deux fenêtres de l'un & de l'autre bout du magazin, de même que la porte marqueé en B. profil de la longueur, ou en celui H G. doivent avoir de fortes fermetures de fer, même à l'épreuve du mousquet; & pour plus grande ſûreté, le magazin doit encore être entourré d'un mur épais d'un pied, à 12. pieds de diſtance, comme vous le voïez au plan, haut de 10. à 11. pieds, pour empêcher que perſonne n'en aproche, que de loin. Et quand la maſſonnerie en eſt entiérement achevée, on fait diſpoſer de petites poûtres, que l'on apelle communement travôts, de bois de chêne, & en quarré de 6. à 7. pouces, ſur leſquelles on fait atacher de bonnes planches bien jointes avec des chevilles de bois. Le deſſous de ces planches dans les intervales des poûtres, doit être rempli de charbon, lequel tirant à lui l'humidité de la terre, l'empêche d'arriver à la ſuperficie du plancher & de là aux munitions. La précaution d'atacher les planches avec des chevilles de bois, eſt d'autant plus néceſſaire, que de quelque maniére que puiſſent être faits les cloux, la tête eſt ordinairement à raſe des planches du plancher, ce qui pourroit faire arriver un accident par le choc d'un talon de ſoulier, deſſous lequel il y auroit de petits cloux, ou du gravier ataché.

Puiſque j'ai tant parlé ſur ce ſujet, je crois devoir dire encore qu'il ne faut pas donner au magazin à poudre une plus grande largeur que celle que l'on voit ici, à cauſe que néceſſairement on éleveroit auſſi ſon cintre plus haut, & par conſequent le point K. ce qu'il faut abſolument éviter: parceque ſi l'aſſiégeant découvroit le faîte du toit du magazin, il ſeroit incomparablement plus aſſûré de ſes coups pour jetter des bombes deſſus; d'où il ſuit qu'on ne les peut trop dérober à la connoiſſance de l'ennemi.

Les épaiſſeurs des murs des côtes ſont d'une force à pouvoir porter la voûte du magazin, qui d'elle même reſiſtera ſûrement à la chûte des bombes: car tombant ſur un des plans inclinés, elles n'auront aucune priſe, & par conſequent de quelque peſanteur qu'elles ſoient, ne pourront l'enfoncer: que ſi le hazard veut qu'il en tombe

ſur

ſur l'angle ſolide K, j'oſe bien auſsûrer que la voûte n'enfoncera pas non plus. Je l'ai vû par experience. Mais au lieu d'une plus grande largeur, vous lui en pouvez donner ſi vous voulez une moindre, cela ne lui ſera préjudiciable en rien, obſervant néanmoins de lui donner toûjours une même épaiſſeur de voûte, & la longueur ſera toûjours à vôtre diſcretion.

CHAPITRE X.

Conſtruction du nouveau ſyſteme du Maréchal de Vauban.



Ette methode de fortifier à eû dans ſa nouveauté ſes partiſans & ſes critiques, ainſi qu'il arrive toûjours aux nouvelles productions. Les prémiérs en ont élevé la bonté au plus haud dégré, & les autres peut-être faute de connoiſſance l'ont meprisée; pour moi qui en ai vû l'uſage par ma propre experience ſur les lieux, j'en parlerai ſans partialité, comme on le verra dans l'ataque des Places.

Planches 32. Supoſons que nous devons fortifier une place à huit baſtions, ſelon ce ſyſteme, dont nous ne donnerons ici qu'une tenaille. Le côté de poligone exterieur A B. étant de 180. toiſes de longueur, la perpendiculaire C D. ſera ſa ſixiéme partie, ou 30. toiſes, tirez par ſon extremité D. les deux lignes de déſenſe A E. B F. donnez aux faces A H. & B G. des baſtions détachés 60. toiſes de longueur, formez les flancs H F. & G E. par la même pratique de la figure 3. Planche 29.

Pour avoir le tenaillon ſans flancs, tirez aux deux flancs des baſtions détachés les paralléles 1. 2. & 3. 4. & enſuite 1. 3. qui ſera prolongé à droite & à gauche, pour avoir les parties de demigorges F. 5. & E. 6.

& E. 6. cette ligne dans une ancienne construction seroit le côté de poligone interieur.

Faites I L. vrai côté de poligone interieur selon cette maniére, paralléle à 5. & à 6. & distant de l'un & de l'autre de 7. toises. Faites à droite & à gauche des points I. & L. les demigorges des tours bastionnées de 7. toises aussi, & à ce point des 7. toises des demigorges, élevez les flancs de chaque tour perpendiculaires à L I, tirez par leurs extremités 7. 8. la droite 7. 10. 8, prenez la distance de 10. en 7. & la portez de 10. en 9. tirez 9. 7. & 9. 8, vous aurez les deux faces de la tour, dont l'angle flanqué 9. sera toûjours droit par cette construction; étant la même pratique que celle dont se sert le Chevalier de Ville pour avoir l'angle flanqué de son bastion. Cette maniére de construire les tours bastionnées, subsiste sur quelqu'angle de poligone que ce soit; & l'on remarquera que plus cet angle sera obtus, plus les faces de la tour se racourciront.

La ligne fine que vous voïez audelà du gros trait, exprime le talus de l'escarpe ou revêtement du corps de la place. Ce que vous pourrez bien mieux remarquer dans la figure 1. Planche 35. A l'angle flanqué H. de la tour, en grand, vous formerez l'arondissement du fossé de 6. toises, dont la ligne sera conduite paralléle aux faces 9. 7. & 9. 8. finissant aux points 5. & 6. *Planche 35.*

Donnez au rampart de ce corps de place 10. toises d'épaisseur compris celle du parapet: ce que vous pouvez remarquer très distinctement en la figure 2. planche 35. où vous voïez écrit, courtine: c'est le profil de ce corps de place, & celui du bastion détaché, coupé selon les lettres A. B. C. D; ainsi quand nous parlerons dans la suite d'un bastion détaché, selon cette maniére de fortifier, c'est la piéce R. que nous entendrons, laquelle couvre la tour, & que bien des gens nomment improprement contregarde. *Planche 32.*

La lettre T. marque l'entrée d'un soûterrain de 9. à 10. pieds de large, qui a pour longueur l'épaisseur entiére du rampart, au bout du quel en P. il y a une porte de sortie pour descendre dans le fossé.

Ce soûterrain est non seulement propre à la communication des dehors, mais aussi très utile dans un siége pour y loger des malades, blessés ou même des munitions à couvert des feux de l'ennemi. La lettre S. Planche 33. exprime aussi un semblable soûterrain.

Puisque nous avons expliqué la construction exterieure des tours bastionnées, il convient d'en expliquer aussi la construction interieure. Nous pouvons même suposer que cette tour bastionnée est construite sur l'angle de l'Exagone, & dont le prémiér trait ait été donné dans les regles de la construction de la tour 7. 8. 9. Planche 32. Voiez son demi plan superieur 2. 3. vous y avez le parapet de la face & flanc droit, lequel ne doit avoir que 12. pieds d'épaisseur, & de massonnerie; vous voiez dans la face, trois embrasures coupées dans ce parapet, & deux au flanc.

Planche 32. & 35.

Planche 35. fig. 1.

La ligne E H C B F. marque le talus du revêtement, & la partie brune marque la largeur ou épaisseur du parapet de terre de la courtine; vous voiez par une ligne fine, tirée en dedans, son talus interieur, & deux autres lignes encore plus en dedans, qui marquent la largeur de la banquette & son talus; & enfin la largeur du rampart où vous le voiez écrit, & son talus interieur, toûjours égal à sa hauteur aux bonnes terres, ainsi que nous nous sommes expliqués ailleurs sur cela.

Les chifres 5. marquent l'entrée de la tour bastionnée, dont vous ne pouvez voir ici que la moitié de sa largeur sur toute sa longueur, qui ne peut être déterminée à cause des diverses ouvertures d'angles des poligones, mais bien sa largeur qui doit être de 9. pieds, dont la moitié est ici de 4. pieds ½.

Les chifres 6. marquent une galerie de la droite & de la gauche de la tour bastionnée, large de 3. ou de 4. pieds pour sortir, & arriver dans le bastion détaché, par le moïen de deux petits ponts pratiqués le long de chaque flanc de la tour, comme vous le voïez dans la figure de la planche 32. en 7. 8.

Les

Les murs des faces & des flancs auront 12. pieds d'épaisseur par en bas au dessus de la fondation, sans y comprendre le talus exterieur des mêmes murs.

Pour construire la baterie basse du flanc S. on fait un enfoncement voûté de 5. pieds dans le mur, pour n'avoir pas une si longue embrasure, comme vous le pouvez remarquer au profil 1. 2. 3. 4. 5. de la figure 3. de cette planche, où vous voïez les canons en baterie, aux embrasures hautes & basses. Les soûterrains S. ont 18. pieds de large, 15. de hauteur, & 6. pieds d'épaisseur de voûte. *figure 1.* *Profil figure 3.*

La figure 4. exprime encore une fois le profil des courtines, après quoi vous voïez l'élevation & le dévelopement du flanc gauche de la tour bastionnée, selon les lettres A. B. C. H. & la largeur du fossé de la tour au bastion détaché.

Vous pouvez remarquer dans cette figure l'efet exterieur des embrasures hautes & basses des flancs, dêmeme que de celles des faces.

On met toûjours à l'angle flanqué de la tour une guérite de pierre bien taillée, surmontée d'une fleur de Lys à quatre faces, d'un Globe, d'un Aigle, ou quelque autre ornement qu'on a soin de dorer, ce qui fait un très bel efet.

Tous les bastions d'une place doivent en avoir nécessairement trois, une à l'angle flanqué, & une à chaque angle de l'épaule ; les demilunes, contregardes, grandes & petites lunettes, en doivent avoir une à leur pointe.

Je n'ai pas crû devoir donner ici des desseins en grand de ces guérites, parce qu'on les fait de diferentes maniéres, & selon la dépense que le Prince veut y faire.

L'on remarquera le plan des contreforts du revêtement dans la partie de courtine F. B; Ils sont espacés l'un de l'autre de 15. pieds de point milieu en point milieu, le mur du revêtement a ordinairement 5. à 6. pieds d'épaisseur par en haut, & les contreforts 9. pieds de long, sur 5. pieds à la racine dans le mur & 4. pieds à la queuë. Les *Planche 35. fig. 1.*

murs & les contreforts des dehors diminuent d'épaisseur proportionnellement à leur hauteur, qui dans les bonnes regles, est toûjours de quelques pieds moindre que celle du corps de la place.

Planche 32. Revenons à la figure de la Planche 32. des points A. & B. Aïant décrit les arondissemens du grand fossé de 16. 18. ou 20. toises, alignez la ligne de contrescarpe touchant ces arondissemens aux épaules H. & G, portés de ces deux mêmes points des épaules en 11. sur les faces des bastions détachés 10. toises d'anticipation, puis pour avoir la demilune C. prenez le point E. pour centre, & de l'intervale E. 11. & 3. toises de plus, vous déterminerez la capitale au point K, sur la perpendiculaire, tirez les droites K. 11. coupez les deux faces K O. K S. chacune de 39. toises, & faites les deux flancs de cette demilune de maniére qu'étans prolongés ils soient perpendiculaires à la courtine L I.

Le rampart de cette piéce demême que celui des bastions détachés peut avoir depuis 8. jusqu'à 9. toises d'épaisseur, si vous avez des terres en sufisante quantité, provenant de l'aprofondissement des fossés; car il faut éviter autant qu'il se peut, dêtre obligè de tirer des terres au dehors de la fortification pour la fabrique des ramparts, car outre que leur transport ocupe trop de monde, & demande trop de tems, on se jette encore par là dans une dépense bien plus considerable, que si on les tiroit du fossé.

Donnez à la demilune C. un fossé large de 12. toises, dont la ligne paralléle aux faces joigne celle du grand fossé aux angles rentrans 12. où vous voiez les escaliers à droite & à gauche, soit pour descendre des chemins couverts dans le fossé, soit pour monter sur les chemins couverts, lors qu'on vient du fond du fossé.

Pour avoir les chemins couverts, tracez à la ligne du fossé une paralléle à la distance de 6. toises, sur les angles rentrans comme vous le voïez; portez 12. toises sur les ponctuées marquées 13. vous aurez les deux demigorges d'une place d'armes, dont les deux faces seront déterminées à la longueur de 15. ou 16. toises, observant

d'y

d'y faire les traverſes marquées, & les paſſages pour le mouvement des troupes, comme nous l'avons dit ci-devant Planche 29.

Les places d'armes aux angles ſaillans en V. ſe donnent d'elles mêmes. Il ne faut jamais manquer de faire les traverſes, que vous y voïez marquées ſur le prolongé des faces, tant des baſtions détachés que des demilunes, ou toutes autres piéces du corps de la place ou des dehors.

Que s'il arrivoit que l'angle flanqué A. ou tout autre, ſe trouvât ſi obtus, que le prolongé des lignes qui le forment, & ſur lequel vous devez conſtruire les traverſes, leur donnât ſur la ligne du foſsé une trop grande obliquité, vous pouvez faire les ponctuées perpendiculaires aux deux faces du baſtion, & ſur ces deux lignes faire alors vos deux traverſes : elles vous donneront ſûrement une bonne place d'armes, & elles ne ſeront point ſi prés de celles des angles rentrans 12. Le glacis ſe fait à l'ordinaire, ſe perdant à rien dans la campagne, de 18. 20. ou 30. toiſes de large.



CHAPITRE XI.

Conſtruction du nouveau & derniér ſyſteme du Maréchal de Vauban.



CEtte conſtruction, par le terme de nouveau & dernier ſyſteme de ce grand homme, ne difere de celui que nous venons d'expliquer, que quant au corps de place & aux demilunes, le côté de poligone exterieur CD. devant toûjours être de 180. toiſes, la perpendiculaire FH. de ſa ſixiéme partie, les faces des baſtions détachés de 60. toiſes, & les flancs conſtruits comme en la figure précédente. *Planche 33.*

(G) 3 Des

Des points Z. faites la ligne I L. à la distance de 7. toises, & les tours bastionnées I. & L. étant faites, comme il a été dit planche 32. vous partirez du pied du flanc de chacune en tirant les deux lignes de défense, qui se couperont en D, prolongez les deux flanc 1. Z. & 2. Z. jusques en O. & R, vous aurez sur ce prolongement les deux petits flancs Q. R. & P. O, tirez ensuite la courtine R. O, vous aurez tracé le corps de place.

Le grand fossé étant tracé, vous aurez la demilune F G. portant des points 1. & 2. 15. toises de 1. en 3. & autant de 2. en 4. puis de la distance de Z. 3. & 4. toises de plus, vous couperez H F. au point G. ce qui terminera la capitale de cette piéce; tirez les droites G. 3. & 4. portez 43. toises de G. en 6. & 7. faites les flancs 6. 9. & 8. 7. vous les aurez de 8. toises, portez de 9. & 8. en 11. sur la ligne du fossé 10. toises, portez du point F. en 5. 11. toises, faites au point 5. l'arondissement du petit fossé de 5. toises, menez 5. 10. paralléles à la ligne de ce même fossé, & des points 10. rencontre du côté de poligone, abaissez les deux petits flancs penpendiculaires à la courtine, vous aurez tracé le reduit F.

Le fossé de cette demilune est demême que celui de la figure ci-devant, ainsi que les chemins couverts, places d'armes, traverses & glacis.

Cette demilune F G. toute bonne qu'elle est, pourroit être plus parfaite si sa capitale étoit alongée de 10. de 12. ou 15. toises; ses faces en devenant plus longues prendroient plus de revers à droite & à gauche, & renfermant un plus grand espace, elle pourroit avoir un reduit plus capable, & contenant par consequent plus de monde, cette piece fourniroit une plus forte resistance.

Planche 32. & 33. La lettre Y. marque en l'une & l'autre de ces deux planches, les Bâtimens du Prince, qui peuvent consister en Cazernes, Magazins, Arcenaux & tous autres édifices.

Il faut qu'entre le pied du talus des ramparts & quelques bâtimens que ce soit, il y ait un intervale depuis 4. jusqu'à 8. ou 9. toises pour

pour pouvoir mettre commodement & promptement les troupes en bataille, lors qu'elles sortent de leurs quartiers, & pour de là se porter à tous les endroits de la défense qui leur seront ordonnés.

Il sera bon d'observer ici que le corps de place I. T. L. Planche 32. & celui V. Q. P. T. Planche 33. est élevé au dessus du rez de chaussée de 21. pieds, ou 3. toises ½. comme vous le pouvez remarquer aux profils, figures 2. & 6. Planche 35. & sur ce rampart élevé à cette hauteur, on y fait le parapet de 3. toises d'épaisseur & de 7. pieds ½. de hauteur, comme on l'a dit ailleurs, avec son talus interieur & sa banquette. *Planche 32. & 33. Planche 35.*

Pour construire le profil, par exemple selon la ligne G. F. E. D. figure 6. Planche 35. aïant la ligne horisontale ou du rez de chaussée G D, portez de 6. en 7. 11. à 12. toises; faites la perpendiculaire 6. 9. de 21. pieds, tirez à 6. 7. par le point 9. une paralléle, elle vous donnera la base superieure du rampart du corps de la place, & au dessus de cette derniere, tirez encore 1. 11. à la distance de 7. pieds ½. pour avoir la hauteur du parapet. Elevez ensuite du point 7. une perpendiculaire montant par le point 4. faites 7. 4. de 12. pieds, & 7. 8. de 18. pour la profondeur du fossé, vous aurez en E. la perpendiculaire totale de 5. toises ou 30. pieds pour la hauteur du revêtement du corps de la place 8. 4. faites la berme 4. & 5. de 6. pieds de large, élevez 5. & 3. tirez la paralléle 2. 3. à 3. pieds au dessous du point 1. divisez 5. 3. en deux également, portez une de ses moitiés de 3. en 2. abaissez 1. 2. perpendiculaire, portez de 1. en 11. 3. toises pour l'épaisseur du parapet, tirez 2. 11. pour sa pente, & 2. 5. pour son talus exterieur gazonné, faites 4. 12. de la cinquiéme partie de toute la hauteur du revêtement 8. 4. tirez du fond du fossé la ligne de talus au point 4. où est le cordon épais d'un pied; ce profil sera achevé en faisant ce mur par en haut en 4. & 5. de 5. ou 6. pieds d'épaisseur, & le contrefort 10. de 9. pieds de long, tirez le talus interieur des terres du rampart 9. D. *Planche 35. fig. 6. Construction du profil du corps de la place Pl. 33.*

Je ne parle pas ici de la construction du talus interieur du parapet, non plus que de sa banquette, on la trouve dans mes profils de la prémiére partie.

Le

Bastions détachés. Le profil des bastions détachés se fait de la même maniére que celui des courtines, mais de 4. ou 4. pieds ½ plus bas.

Je ne me suis pas arrêté à parler de la construction des profils de la figure 2. c'est assez ce me semble de voir ce dessein pour en être instruit.

Les lignes ponctuées, que vous voïez passer par dessus les fossés aux deux profils, sur le prolongé des pentes des parapets, marquent ce que l'énnemi peut voir du devant des fortifications, & comme du haut des ramparts, on peut découvrir & plonger dans les chemins couverts lors qu'ils sont pris.

Il y a des situations si desavantageuses, que quelques fois l'assiégeant découvre à 300. toises de distance les revêtemens jusques au points B. & C. figure 2. ce que j'ai fort observé à Landau, en regardant de la hauteur de la justice vers le front de la porte de France, d'où je découvrois 12 à 15. pieds de revêtement au dessous du cordon. *Planche 35.*

C'est pourquoi à ce que je crois, Mr. de Vauban à pris le profil de la figure 6. & l'a apliqué au nouveau Brisach, qui n'est certainement pas sujet aux défauts de Landau, puisque nonseulement il n'est commandé d'aucun endroit, mais que de plus, ses chemins couverts ont une telle disposition à couvrir le corps de place, qu'il faut pour ainsi dire être dessus pour en voir les revêtemens.

C'est la seule forteresse dans tout le Roïaume de France fortifiée de cette maniére, & même en Europe. J'en puis parler avec certitude m'y étant trouvé lorsqu'on la construisoit, & il faut avoüer que cette derniére place de la façon de ce Maréchal, est un chef-d'oeuvre de fortification. Elle est parfaitement réguliére, formée de huit bastions détachés égaux entr'eux, comme sont les deux que vous voiez au dessein de cette Planche 33. mais quelque bonne que m'ait parû cette fortification, je trouverois cette place bien plus parfaite si elle êtoit entourrée d'un bon avant-chemin-couvert, soûtenu par de fortes lunettes, qui rasassent bien la campagne, d'autant que le terrain étant des plus beaux, il est aussi des plus propres à cela. Elle

n'est

n'eſt éloignée qu'à la portée du canon du vieux Briſach, une des plus belles forteresſes de l'obeiſſance de ſa Majeſté Imperiale.

L'on remarquera que Mr. de Vauban s'eſt toûjours ſervi du profil A. B. C. D. dans l'execution de ſa prémiére maniére à orillons, excepté en quelques endroits, comme à la Citadelle de Strasbourg, où j'ai remarqué que le devant des parapets, n'eſt point revêtu, mais gazonné depuis le cordon en haut, avec un talus bien proportionné. *Planche 35. fig. 2.*

CHAPITRE XII.

De la Fortification irréguliére.

UNe forterefſe peut être irréguliére en plus d'une maniére, car il peut arriver prémiérement, que tous ſes côtés de poligones ſoient égaux entre eux, & que tous ſes angles ſoient inégaux.

Secondement, il arrive aſſez ordinairement que ſes côtés de poligones ne ſont pas égaux entre eux, nonplus que ſes angles: c'eſt alors que les Ingenieurs doivent bien prendre garde à deux choſes, ſçavoir, de ne jamais fortifier un côté au deſſous de 100. toiſes, nonplus qu'un au deſſus de 200. toiſes, conformement à la methode que nous ſuivons ici.

Ce prémiér côté dont nous parlons êtant moindre que de 100. toiſes produiroit des baſtions trop petits, dont les flancs n'auroient pas l'étenduë requiſe pour fournir une défenſe aſſûrée.

Un côté de poligone qui auroit une plus grande êtenduë que de 200. toiſes, produiroit à la verité des baſtions qui auroient des flancs d'une longueur convenable, mais la ligne de défenſe ſortant des regles que nous avons preſcrites ci-devant, pourroit exceder la portée des armes, dont on ſe ſert ordinairement à la défenſe des places.

Vous obſerverez que les deux derniers ſyſtemes, que je viens d'expliquer Pl. 32. & 33. ne peuvent ni être emploiés à des côtés de poligones moindres que 180. toiſes, ni propres à fortifier un angle beaucoup moindre que celui de l'Exagone ou de 120. dégrés.

C'eſt une maxime fondamentale, qu'on ne doit jamais, dans quel cas que ce ſoit, fortifier un angle au deſſous de 90. dégrés, lequel produiroit un baſtion trop foible, tel qu'eſt celui du quarré. On ſe ſervira donc toûjours des angles obtus comme étant les plus propres à être fortifiés. Ils donnent aux demigorges des baſtions une belle ouverture, ce qui les rend ſpacieux & capables de recevoir pluſieurs retranchemens; ce que vous ne pouvez avoir dans un baſtion dont l'angle flanqué n'aura que 60. dégrés d'ouverture. Je ſçais que l'on eſt fort ſouvent obligé de s'accommoder à la mauvaiſe diſpoſition du terrain, mais afin de remedier au défaut de la nature du lieu à fortifier, on peut ou agrandir la place, ou la diminuer, pour avoir des côtés de poligone d'une juſte longueur, ou à peu près, & en même tems des angles dont l'ouverture fourniſſe des baſtions plus forts que ceux du quarré, & même du Pentagone. Mais il faut cependant éviter de les avoir tels, que produiſant des gorges trop grandes, ils donnent des baſtions ſi obtus, que les deux faces puiſſent facilement être batuës d'une même baterie de l'énnemi.

Ainſi quelque terrain que vous aïez à fortifier, il faut de néceſſité que vous vous donniez la peine d'ajuſter vôtre corps de place, de telle ſorte, que toutes les parties qui le compoſent, aprochent de la fortification réguliére le plus qu'il eſt poſſible: comme vous voïez dans les trois prémiéres figures de la Planche 29, où il eſt marqué par chifres la longueur des principales lignes d'une bonne fortification.

Planche 29 fig. 1. 2. & 3.

Vous ne devez jamais admettre dans aucune partie de vôtre fortification l'angle mort, c'eſt à dire un angle rentrant, qui ſe trouve n'être vû d'aucun endroit, comme pourroit être la pointe d'un baſtion trop aigu que l'on auroit recoupée à angle rentrant; dans ce

cas

cas vous jugés bien que les flancs colateraux, qui défendent les deux faces d'un tel bastion, ne pourront pas découvrir dans cet angle rentrant; Ce qu'il faut éviter nécessairement.

Si cependant il arrivoit que dans le contour de vôtre fortification, vous fussiez contraint de recevoir un ou plusieurs angles rentrans morts, & qu'ils soient formés par des lignes, dont vous puissiez faire deux courtines, vous ne balancerés point à les laisser, pourvû que vous construisiez au moins un flanc qui puisse découvrir dans cet angle. Il y a plusieurs bonnes places qui en ont de tels, comme Strasbourg, Memin, Lille & nombre d'autres. A Philipeville il y a deux courtines d'une longueur tout à fait hors de mesure, elles sont brisées l'une & l'autre à peu près dans le milieu par un angle rentrant très obtus: ensorte que ces deux courtines êtant prolongées, elles font un angle du poligone moindre qu'un droit, & ce qui est êtonnant, c'est que le bastion construit sur cet angle aigu, est parfaitement bon, hormis que les flancs des deux autres bastions à droite & à gauche ne lui fournissent pas une défense bien assûrée, la ligne de défense aïant plus de 160. toises de longueur. Mais en récompense, chacune de ces courtines défectueuses est couverte d'une fort grande demilune à flancs, & retranchée, qui vaut bien de bons bastions. Ces mêmes courtines sont encore couvertes dans le fossé par un fort grand tenaillon, dont les flancs sont destinés à fournir du feu pour la défense des faces du bastion ci-dessus; mais ils sont trop petits: ainsi une de ces grandes demilunes êtant prise, l'une des deux faces de ce bastion demeurera presque sans défense. Ce que j'ai remarqué moi-même sur le lieu.

L'on peut bien aussi n'être pas toûjours si scrupuleux sur les preceptes êtablis dans la fortification réguliére; car quoi que les bastions qui proviennent de la fortification de plusieurs côtés, soit exterieurs ou interieurs inégaux, soient eux mêmes inégaux entre eux, & difformes, ils n'en sont pas pour cela moins forts, pourvû que leurs faces soient vûës & flanquées par des flancs de la longueur

(H) 2 requise,

requise, & par une ligne de défense aussi directe qu'il est possible & de la longueur ordonnée ci-devant, & que d'ailleurs les angles flanqués n'en soient point trop ouverts pour les raisons déja dites. Ce défaut même me paroît fort aisé à corriger, car aïant tracé vôtre bastion, si vous voiez qu'il soit trop camus, comme on dit communement, vous n'avez qu'à alonger de quelques toises sa capitale. Il est vrai que ses deux faces en deviendront un peu plus longues, mais outre que par là, vôtre bastion sera construit de maniére qu'elles ne pourront être batuës par une même baterie, c'est qu'elles tireront alors une défense oblique de la courtine, ou feu de courtine, comme nous avons déja expliqué, avec cette diference néanmoins, que ce feu de courtine ne diminuë en rien le feu rasant, puisque le flanc a toûjours sa veritable longueur, auquel cas j'aprouve le feu de courtine, à cause que le flanc direct découvre d'avantage la face du bastion oposé qu'il doit défendre.

L'on peut avoir encore des terrains si bizarres à fortifier, qu'il y a du haut & du bas dans le contour de la place, de telle sorte quelques fois qu'une tenaille doit être nécessairement interrompuë dans son milieu ou environ, par une retraite, pour s'accommoder au baissement en pente du terrain, ce qui fait que si vous avez plusieurs fronts à faire sur une pente continuelle, ils vont en montant comme par dégrés, jusqu'à ce que la fortification soit en fin arrivée sur la plus grande hauteur que l'on fortifie.

Pour ne laisser rien à desirer aux curieux de l'Art de fortifier, & leur éclaircir ce que nous avons dit de la fortification irréguliére, j'ai
Planche crû devoir donner la figure de la Planche 34. Elle représente une
34. place qui a cinq fronts égaux suivant la methode expliquée à la Planche 29.

Cette place est traversée d'une riviere qui la partage en deux parties à peu près égales. Celle qui est marquée B. est suposée avoir encore sa vieille enceinte avec des tours rondes & des quarrées, dont on a donné l'explication ci-devant. Cette même enceinte est enve-

lopée

lopée comme nous avons dit ailleurs, d'une fortification irréguliére de cinq bastions, & trois demi-bastions. J'ai crû pour abreger l'explication de cette figure, devoir me contenter de marquer en chifres la longueur des côtés de poligones interieurs, les demigorges des bastions, & leurs capitales, qui comme on voit étant prolongées, divisent l'angle du poligone en deux autres angles égaux, ce qui s'apelle fortifier du dedans en dehors. Quand on construira les bastions d'une fortification irréguliére, on aura soin de donner à leurs flancs nonseulement la longueur convenable, mais aussi une inclinaison sur la courtine depuis 95. 98. jusqu'à 100. dégrés d'ouverture, afin d'avoir un feu plus direct pour la défense des faces.

J'ai cependant afecté de faire les flancs des côtés 145. & 140. perpendiculaires à la courtine, pour en faire voir la diference d'avec ceux qui forment un angle obtus avec leur courtine: l'angle C. est rentrant, mais il est vû par un flanc ménagé de 22. toises, ce qui l'empêche d'être sujet au grand défaut, dont nous venons de parler.

Voilà à peuprès ce qu'il est nécessaire de sçavoir pour avoir une idée de la construction des fortifications irréguliéres; il ne faut plus que se conformer aux maximes que nous avons données; car comme j'ai déja dit, & je le repete encore ici, quelques toises de plus ou de moins dans la longueur d'un côté de poligone, ou dans une courtine, & même aux flancs, ne font d'aucune consequence.

Les demilunes, que l'on construit sur des fronts inégaux comme ceux de cette figure ne peuvent avoir aucune mesure déterminée, s'assujettissant seulement autant que l'on pourra, à faire leurs faces de la longueur de celles de la fortification réguliére, & défenduës de même, & leurs angles flanqués d'une bonne ouverture.

A l'égard des fossés, vous vous conformerez toûjours pour leur largeur, à ce que nous avons dit ci-devant, proportionnellement à l'étenduë des flancs des bastions.

Vous pourrez remarquer dans cette figure, qu'il y a plusieurs faces des bastions, qui tirent leur défense de la courtine & presque

(H) 3 point

point des flancs qui leur ſont oposés, & que la contreſcarpe devant ces mêmes faces, n'en peut être vûë, défaut qui ſe rencontre à toutes les places fortifiées à la hollandoiſe. Vous obſerverez encore, que lors que vous avez une riviere conſiderable, qui paſſe au travers de vôtre place, vous devez néceſſairement faire à ſon entrée & à ſa ſortie, des redents avec leurs parapets, comme aux autres parties de la fortification. Ces redents ſont deſtinés à défendre ces endroits comme vous voïez en O.

Pour ne rien omettre de l'eſſentiel, vous voïez en V. deux fronts d'une fortification à fauſſebraye, couverts de deux aſſez bonnes demilunes, & d'une contregarde ſur la pointe du baſtion entier.

Les fauſſebrayes ſeroient ſans contredit les meilleures parties d'une fortification, ſi elles n'êtoient accompagnées de bien des défauts: diſons prémiérement ce qu'elles ont de bon.

Bonté des fauſſebrayes. Les fauſſebrayes ont la proprieté d'augmenter la défenſe en doublant le feu, leur terreplein eſt ordinairement de niveau avec le chemin-couvert, ce qui fait que les tirs de derriére leurs parapets ſont plus horiſontaux que ceux qui partent de derriére les parapets des endroits en arriere & plus élevés; dans cette diſpoſition elles ſont en état de diſputer très vigoureuſement aux aſſiégeans le logement dans le chemin couvert, elles voient & défendent très bien les faces des demilunes & en diſputent le paſſage du foſsé.

Défauts des fauſſebrayes. Ces avantages ſeroient très grands dans cette maniere de fortifier, s'ils n'êtoient détruits par les defauts qui ſuivent, & qui en ſont inſéparables.

Le prémiér eſt, que les fauſſebrayes êtant de niveau au rez de chauſsée, elles ſont infailliblement ſujettes à être enfilées dans toute l'êtenduë de la face du baſtion, demême que la partie qui eſt paralléle au flanc, pour peu que le plan des bateries ênnemies ſoit élevé dans la campagne, audeſſus de celui du terreplein de ces ouvrages bas. D'ailleurs il eſt très dangereux pour les Soldats d'y être en garde, par la chûte des bombes qui venant à crever dans ces espa-

ces

ces ſerrés; y peuvent faire des desordres épouventables; ſans qu'il ſoit poſſible de s'en garantir, leurs éfets violens enlevant les terres des parapets, ou faiſant dans les terrepleins des profondeurs qui rendent le ſervice d'autant plus incommode & dificile, qu'on ne peut bien reparer les brêches, faute de matiéres dans ces endroits étroits, où vous n'avez point de terre à prendre derriere vous. Ce grand défaut eſt encore accompagné d'un autre, l'énnemi tirant de ſon canon contre le revêtement haut, toutes les ruines tant de la muraille que du parapet tomberont dans la fauſſebraye ſelon la ligne ponctuée A B, que vous voïez marquée au profil de cette Planche 34. les éclats des pierres par un feu continuel des aſſiégeans, peuvent faire perir grand nombre d'hommes, ſans que leur perte vous produiſe aucun avantage. Les débris dont la maſſe fera la ligne B C, empêcheront les troupes de pouvoir agir librement pour la défenſe, n'étant pas poſſible aux aſſiégés de s'en pouvoir débaraſſer, puiſqu'ils ne pourront ni les porter dans la place ni les jetter du côté de l'énnemi dans le foſsé, parceque ce ſeroit lui abreger l'ouvrage qu'il eſt obligé de faire pour le combler. D'ailleurs l'aſſaillant étant une fois logé ſur les chemins couverts, & canonant les parapets de la fauſſebraye, les ruinera à un tel point, que vous ſerez obligé de les épaiſſir en vous retirant en dedans vers le pied du revêtement haut, ce qui ne peut ſe faire qu'en diminuant la largeur du terreplein de la fauſſebraye, qui étant de lui même presque rempli des ruines d'en haut, n'eſt plus en état de recevoir l'épaiſſiſſement où la reparation du parapet: donc il n'y a pour lors d'autre reſſource que celle d'abandonner cette partie de la fortification: après quoi les aſſiégeans aïant ahevé de ruiner le reſte des défenſes, combleront immanquablement le grand foſsé devant le baſtion ataqué, de maniére que le revêtement haut C. A. étant éboulé dans la fauſſebraye, dont les parapets ſont rasés, il eſt conſtant que le plan incliné de la brêche ſera très propre a en rendre le haut acceſſible.

Voïez le profil. Planche 34.

Le Profil des fauſſebrayes.

Que les fauſſebrayes ſoient conſtruites de terre ou revêtuës, elles ont le défaut de faciliter la déſertion, le Soldat n'aïant pas une grande

hauteur.

hauteur à descendre : quoi que les places faites de terre gazonnées soient palissadées & fraisées, elles sont également sujettes à cet inconvenient.

Un des plus grands défauts des faussebrayes est aussi la facilité qu'elles donnent aux surprises, par le peu de hauteur des murailles des places ainsi fortifiées, dont la plus part n'ont point leurs fossés revêtus, comme vous le voiez en leur profil, ce qui en facilite la descente, & par consequent l'escalade de la place lors qu'ils sont secs; que s'ils sont pleins d'eau, il paroît deux autres défauts inevitables: le prémiér est qu'un tel fossé peut être traversé par des gens adroits dans des bateaux, qui arrivant sans bruit à la faussebraye, ne trouvent que peu de hauteur à surmonter par l'élevation qu'aura donné celle de l'eau aux bateaux. D'ailleurs si c'est dans les grands froids de l'hyver, il est très dangereux que les eaux des fossés ne viennent à geler dans toute la largeur, ce qui rendroit infailliblement toutes les faussebrayes du contour de la place accessibles, ensorte que les énnemis aiant bien concerté leur entreprise, choisissant pour cela une nuit obscure, il seroit à craindre qu'ils ne se rendissent maîtres de la place, sur tout si pour cette expedition ils prenoient une de ces nuits si excessivement froides, que comme il arrive quelque fois, la sentinelle du poste qu'ils veulent surprendre fût morte dans sa guérite.

Voïez le profil.

L'on peut àpresent juger avec quels soins, & qu'elle activité, le Gouverneur d'une forteresse construite avec des faussebrayes, doit veiller à sa sûreté dans tous les tems, mais particulierement dans le tems des glaces, auquel pendant les nuits, il sera contraint d'avoir une grande partie de sa garnison sous les armes, tant pour renforcer toutes les gardes, que pour faire des rondes & contre rondes si frequentes, qu'aucune partie des ramparts ne soit sans des gens, qui vont & viennent, tant pour la visite des factionnaires, que pour écouter jusqu'au moindre bruit, qui pourroit n'être pas entendu des sentinelles.

Il est

Il eſt bon d'avertir que lors que l'on fortifie une place avec des fauſſebrayes, on n'en fait jamais à aucun ouvrage détaché du corps de la place.

Si je devois donner mon aprobation aux fauſſebrayes, il faudroit que je ne leur connuſſe pas les défauts que je viens de raporter, peut être un peu trop au long pour ceux qui n'aiment pas les longues lectures, & quelle que ſoit la ſituation des places où on les emploïe, je ne leur trouve aucun avantage. Pour ce qui eſt des places commandées de pluſieurs endroits, je dis hautement qu'elles n'y valent abſolument rien : mais à une fortereſſe bâtie ſur une éminence comme la Citadelle de Tournay, je comprend fort aisément qu'elles ne peuvent être enfilées de l'artillerie ennemie, pour peu qu'elle ſoit éloignée de la place ; mais on tombera d'accord avec moi, que les chemins couverts étant pris elles ne peuvent éviter d'en être commandées. Je n'ai jamais été informé au vrai des raiſons qui ont porté Monſieur de Megrigni à faire cette Citadelle à fauſſebraye, puisque tous les Ingenieurs françois par les diverſes experiences qu'ils en ont eû en pluſieurs ſiéges, les ont condamnées comme très défectueuſes.

CHAPITRE XIII.

De la conſtruction des Citadelles.

LEs Citadelles ſont ordinairement plus pour marquer la puiſſance Souveraine ſur les peuples, & les contenir dans l'obeiſſance & la ſoumiſſion, que pour l'ornement des Villes, auxquelles elles ſont jointes. Bien des gens parlent de ces forts Roïaux, mais beaucoup ignorent les vrais motifs pour les quels on les fait conſtruire.

(I) Lors

Lors qu'un Prince a fait la conqueste d'une place considerable, dont peut-être il n'a jamais été le Souverain, il ne se fiera pas à tous les sermens de fidelité, que lui pretera la bourgeoisie, ainsi que fait le Roi de France à l'égard de la Ville de Strasbourg, comptant bien plus sur la foi du canon de sa Citadelle, que sur celle des citoïens, lesquels néanmoins reiterent tous les ans leur serment de fidelité pour la Couronne de France. Ainsi vous voiez donc que la vraie fin pour laquelle on bâtit les Citadelles, tend à faire tenir les peuples dans le devoir, & l'obeïssance duë à leur Souverain.

Les Citadelles sont faites aussi pour faire rentrer dans l'obeïssance des peuples revoltés, & que le Souverain ne peut tenir dans le devoir, que par la force des armes, quoi même qu'ils soient ses propres sujets : le caprice & les diferens interets les portant toûjours à la rebellion. On dira peut-être que cette methode de se faire obeïr, est violente, j'en conviens, mais ce n'est que par la force, que les Monarques peuvent veritablement se faire rendre, ce qui est dû à leur Majesté.

Tout le monde sçait combien les Catalans sont sujets aux revoltes, ce qui à obligé le Roi d'Espagne Philipe V, à faire construire à Barcelone une Citadelle par Monsieur de Verboim.

Quand un Souverain juge à propos de faire construire une Citadelle à quelque Ville, Les Ingenieurs chargés de l'execution de ce projest, doivent d'abord examiner dans tout le contour de la Place, le lieu le plus propre à cet efet.

On place ordinairement les Citadelles sur le terrain le plus élevé & qui peut commander librement à la Ville. C'est ainsi qu'est située celle de Tournay & quantité d'autres.

Mais il y a des situations où le terrain propre à y bâtir une Citadelle est si élevé, qu'elles ne peuvent découvrir qu'avec peine, une partie de la Ville : ce que j'ai très bien observé à celle de Besançon, qui toute place d'importance qu'elle est, est dans la plus mauvaise situation que l'on puisse jamais voir, puisque je crois pouvoir dire qu'il

qu'il y a très peu d'endroits de ses fortifications qui ne soient enfilés, ou commandés. La Citadelle l'est de trois côtés, sçavoir, à droite du mont de bregille, & à gauche de celui de chaudane. Elle est néanmoins séparée de ces deux hautes montagnes par la riviere du Doux, qui fait dans son cours comme une espece de fer à cheval, tournant au tour de la Ville, & vient enfin passer au pied de la Citadelle entre le mont de chaudane.

Le troisiéme commandement qui domine sur cette forteresse, est le mont chasselin entre les deux que je viens de nommer, qui la regarde de front, duquel on peut recevoir de grandes incommodités dans le tems d'un siége.

La Forteresse de Charlemont, que je n'ai à la verité observée que par dehors, seroit des plus parfaite, si elle n'étoit pas commandée du mont d'Or, vis à vis à la droite de la Meuse, qui passe entre ces deux hauts rochers. Le Roi de France après avoir aquis cette place, a fait construire un grand ouvrage sur le mont d'Or, pour s'emparer de ce commandement, & cela avec des dépenses immenses, tous les fossés étant taillés dans la roche : ce qui peut-être a fait donner à cette montagne le nom de mont d'Or.

Le Château de Namur, qui est d'une si haute reputation, est encore dans une situation assez particuliére. L'experience des deux fameux siéges que cette Ville a souferts dans les années 1692. & 1695. a fait connoître la bonté des fortifications, tant de la Ville que du château, demême que leurs imperfections.

La Ville est commandée presque de toutes parts, elle a huit bastions, dont six qui sont presque en ligne droite, ont la pluspart de leurs flancs vûs de revers.

Pour ce qui est du château, la partie qui est le plus sur la crôupe de la montagne, est ce qu'on peut apeller le vieux château, lequel par sa hauteur sur des rochers escarpés évite d'être commandé: mais il n'en est pas demême de l'ouvrage de terra nova, ou de terre neuve; car la Ville étant prise, cette piéce avancée en forme d'Ouvra-

ge à Couronne, couvre bien à la verité le front du château qui est plus en arriére, mais ce dehors est vû de revers en dedans, par les bateries qui ont été faites dans les jardins & sur les ramparts même de la Ville.

Le fort d'Orange, qu'on nomme aussi de Cohorn pour avoir été fait par l'Ingenieur de ce nom, n'en est pas exempt nonplus, quoique le plus élevé de tous ces forts; il n'est rempli que d'épaulemens, traverses, & toute autre chose propre à se garantir des coups de revers & de l'enfilade.

Ces grands défauts incorrigibles, ne proviennent pas de la construction de la fortification, mais de la mauvaise disposition du terrain, qui est très élevé à la gauche du côté de la Meuse, & vient en baissant à droite vers la Sambre, qui lave le pied des murs de l'enceinte de la Ville de ce côté-là. En sorte que presque tout le terreplein de ces ouvrages avancés les uns devant les autres, est une pente, dont le plan incliné ne peut manquer d'être vû des lieux plus bas que la montagne du Château. Ce que j'ai remarqué sur les lieux tant par dehors que par dedans.

Pour avoir une Citadelle réguliére en plaine dans la perfection qu'on la peut desirer, je ne sçai point de modeles plus accomplis que celles de Lille & de Strasbourg, elles ont comme je crois l'avoir dit, des cavaliers sur les bastions qui commandent à la Ville, sans quoi elles seroient trop basses, pour en pouvoir imposer à la bourgeoisie, aucas de nécessité.

L'on doit observer pour sûre maxime, que jamais Citadelle ne sera dans une bonne situation, qu'elle ne soit au moins éloignée à 150. ou même 200. toises des maisons de la Ville, à commencer de ses chemins couverts.

Cette distance est appellée grande place d'armes, ou Esplanade.

On prend ce grand espace qui doit absolument être tout à fait à découvert, pour plusieurs raisons; la prémiére est qu'il faut qu'une Citadelle soit tout à fait séparée de la Ville faisant corps à part.

La

La ſeconde pour ôter moïen à la bourgeoiſie de pouvoir entreprendre ſur cette forteresſe, par des mines ſecretes qui pourroient être faites ſous ces fortifications, par des galeries commencées à couvert dans des caves des maiſons.

Troiſiémement l'Esplanade d'une Citadelle n'eſt jamais trop étenduë en cas que l'énnemi s'étant rendu maître de la Ville, veuille l'ataquer par ce côté-là, ſans quoi vous pouvez bien juger qu'en très peu de jours, il pourroit ſe loger ſur les glacis, s'il n'y avoit qu'une mediocre diſtance des maiſons aux prémiérs ouvrages. Comme on le peut remarquer en pluſieurs places, même d'importance.

Peut être pourroit-on m'objecter que les Citadelles étant faites pour commander aux habitans d'une Ville, il ne les faut pas nonplus ſi fort éloigner de leurs maiſons, puisque les coups tirés de loin auroient perdus la plus grande partie de leur force.

Je répons que les boulets de canon vont bien loin, comme un chacun le ſçait, & que quoi que les coups de la Citadelle ne puiſſent pas donner par tout dans une Ville fort grande, on remedie à cet inconvenient par des reduits tels, que ceux qu'on a conſtruit à Lille, à Strasbourg & a Beſançon. Ces reduits ſont des baſtions que l'onchoiſit dans l'enceinte de la Ville, & même les plus grands, & opoſés autant qu'il ſe peut à la Citadelle ; enſorte que faiſant un front de fortification à la gorge de ces baſtions, du côté de la Ville, elle ſe trouve néceſſairement entre deux feux, & c'eſt par le moïen de ces reduits qu'on acheve de ſoûmettre la bourgeoiſie.

On ne ſçauroit diſconvenir que les Citadelles ne ſoient d'une grande utilité pour le Souverain : mais, c'eſt principalément dans un tems de ſiége qu'il en tire des avantages conſiderables, car comme alors les habitans de la Ville aſſiégée, beaucoup plus ſenſibles à leurs intereſt particuliers qu'à celui de l'Etat, dans la crainte d'une ruine totale par les embraſemens inévitables dans le cours d'un long ſiége, ne manquent pas de faire propoſer au Gouverneur de rendre la Place, qu'ils pouſſent même quelques fois l'inſolence

(I) 3 jus-

jusqu'à user de menaces contre sa personne & ses troupes ; il pourroit arriver qu'ils en viendroient à une revolte génerale, si dans une extremité si épineuse, le Gouverneur se servant de toute son autorité, ne faisoit emprisonner les Magistrats dans la Citadelle, les y retenant comme cautions de la conduite des Citoïens, ce qui ne manquera pas de les tenir dans la crainte, & dans le respect. Sur tout si suivant l'ordre établi, il a eû soin de faire desarmer toute la bourgeoisie, dés qu'il s'est vû menacé d'un siége.

On tire encore cet avantage des Citadelles, qu'elles servent à doubler la durée d'un siége, ce qu'elles ont de commun, même avec bien des Châteaux; mais cela dépend presque toûjours de leur situation, ainsi qu'on l'a bien experimenté en plusieurs siéges faits dans la guerre derniére, dont celui de Lille à été sans contredit un des plus considerables, soit dans la défense soit dans l'ataque, puisque l'on a vû le Prince Eugene, ne pas juger à propos d'ataquer la Citadelle par dehors, mais bien par l'esplanade du côté de la Ville.

Une Citadelle doit commander librement tout ce qu'elle découvre, au moins jusqu'à la portée du canon. J'ai dêja dit que pour avoir la superiorité sur la Ville, elle doit être munie dans le front qui la regarde, de deux bons cavaliers ; mais comme elle peut être elle même incommodée de quelques hauteurs même éloignées qui la commandent, il est bon en ce cas de faire d'autres cavaliers, soit dans les bastions, soit à leurs gorges, où sans contredit, ils conviennent mieux, comme je le ferai voir dans la suite. Toute Citadelle de Place maritime ou autrement, doit être disposée de maniére que les deux parties de l'enceinte de la Ville qui arrivent au bord de ses fossés, soient vuës & flanquées par une face de bastion, par une courtine, ou par une demilune. Voiez le Plan C. à simple trait seulement
Planche de la figure de la Planche 34. Les deux bastions marqués D. com-
34. mandent à la Ville ; le bastion F. de sa face gauche rase jusques en H, la partie du bastion de l'enceinte de la Ville dont on vient de parler, & la demilune I. de la face gauche défend l'autre partie V. Quoique

que dans le contour de l'enceinte d'une place auprès de laquelle il passeroit une riviere considerable, comme en cette figure, je préférerois de bâtir la Citadelle le plus près du fleuve qu'il se pourroit, à tout autre endroit, quand même il y auroit un lieu plus élevé que celui-ci. On pourroit comme nous venons de dire construire sur ce terrain quelqu'autre fort, pour de là dominer sur la Ville. La raison pour laquelle on aproche les Citadelles le plus près des rivieres qu'il est possible, c'est pour les rendre plus fortes, étant par cet endroit d'un plus dificile accés, puisque comme vous voïez dans le dessein de cette figure C, que cette Citadelle ne peut être ataquée que par un seul front, lequel étant couvert par de bons dehors bien soûtenus du corps de place, le tout ensemble produira pour la défence, tout l'efet que l'on en pourra attendre.

Ce Pentagone est construit sur les mesures & proportions enseignées à la figure 2. Planche 29. Pour en construire les bâtimens Roiaux consistant en casernes, le Gouvernement, & l'Arcenal, vous décrivez un cercle a l'ouverture de 35. ou 36. toises, dans lequel vous inscrirez un Pentagone, dont les côtés soient paralléles aux courtines, ce qui vous donnera la place d'armes, & le reste du terrain sera emploïé pour tous les bâtimens que vous y voïez. Et du pied du talus interieur du rampart des courtines, il y aura un espace de 3. 4. 5. ou 6. toises entre les Casernes, comme on le voit en ce dessein. *Construction des bâtimens.*

L'on fait aussi les places d'armes quarrées, telles sont celles de la Citadelle de Strasbourg, & d'Hunningue, mais celles des Citadelles de Lille & de Tournay, sont telles que celle de ce dessein.

Quand on aura à construire une Citadelle à une place maritime, il faut quelque figure qu'elle puisse avoir, lui donner une telle disposition, qu'un de ses fronts commande à la Ville, & un autre autant que faire se peut, à tout le port, & l'aprocher de la mer autant qu'il sera possible, tant pour éviter la dépense des dehors, que pour l'assûrer d'avantage. *Citadelles des places maritimes*

J'ai remarqué dans le deſſein de la Citadelle de Barcelone, qui eſt auſſi un pentagone réguliér, que Monſ. de Verboim l'a pourtant éloignée de la mer du moins à 200. toiſes de diſtance, & d'avantage du port. Mais il y a aparance que la ſituation ne l'a pas permis autrement; la raiſon pourquoi cet habile Ingenieur l'aura ainſi éloignée de la mer me paroît fort naturelle, comme le terrain peut être ſablonneux, & même mouvant, il n'a pas jugé à propos d'aprocher trop près de l'eau cette fortification.

Cette Citadelle me paroît avoir ſur la Ville une grande ſuperiorité, mais s'il m'eſt permis de le dire, je voudrois qu'elle fût plus grande; elle n'a que 160. toiſes de côté de poligone exterieur; elle eſt cependant bâtie ſuivant la prémiére maniére de Monſ. de Vauban, ou du moins il y a peu de diference.

Comme elle a cinq baſtions elle a cinq demilunes à flancs, ſes foſsés ſont ſecs & avec des caponniéres qui viennent du milieu des courtines, aux gorges des demilunes.

Je trouverois cette fortereſſe bien plus parfaite, ſi le baſtion qui ſe preſente le plus à la campagne, êtoit couvert d'un bon ouvrage à corne, dont les aîles fuſſent défenduës des deux demilunes à droite & à gauche, & que le baſtion à la gauche de celui dont je parle, fût couvert d'une forte contregarde: auquel cas j'oſerois bien aſsûrer que ce ſeroit de l'Europe, la Citadelle la plus accomplie pour une place de mer.

Pour une Citadelle de mer, je ne crois pas qu'on en puiſſe voir de beaucoup mieux diſposée que celle du Havre de grace, elle eſt quarrée, les flancs de ſes baſtions ſont droits & perpendiculaires aux courtines. Elle commande parfaitement bien à la Ville, au port, à la campage & à la grande mer.

Quand on aura une fois bien compris ce que j'ai dit, ſoit dans mes maximes, ſoit dans la maniére de conſtruire les fortifications, pour peu qu'on ſe ſoit acoutumé à deſſiner correctement ſur le papier, il ſera aisé de les executer ſans peine ſur le terrain.

CHAPI-



CHAPITRE XIV.

Tracer sur le terrain les fortifications réguliéres & irrégulieres.



J'Ai fait voir dans l'explication de mon systeme, que pour tracer une forteresse sur la terre, il faut avoir une connoissance exacte de la longueur de toutes les lignes de chaque tenaille, sçavoir le côté de poligone, les deux faces des bastions, les deux flancs, & la courtine entre deux, aussi bien que de tous les angles, qui sont ceux du poligone, les angles flanqués des bastions, ceux des épaules, & ceux des flancs avec la courtine.

Pour tracer sur la terre on se sert d'une chaine de fer bien divisée en toises de 10. en 10. & chaque toise en 6. pieds. Et pour marquer sur la terre l'ouverture des angles que l'on a trouvés par les suputations trigonometriques, on se sert de diferentes methodes selon la qualité de la place.

Si l'on veut tracer une place tout à fait réguliére, pour operer bien juste, on peut à l'ouverture de l'angle du poligone, assembler deux fortes regles de bois, chacune de la longueur de 15. 20. ou 25. pieds, au moien de quoi vous tracerez vôtre poligone.

Aucuns se servent plus volontiers du demicercle, pour donner sur la terre aux angles l'ouverture qu'ils doivent avoir, mais j'ai remarqué nonseulement par moi-même, mais aussi par d'autres Ingenieurs très experts, qu'il est impossible quelque soin qu'on se donne, d'operer parfaitement juste avec cet instrument quelque bon qu'il puisse être ; en voici les raisons principales. Je dis prémiérement que quelque bien que l'on puisse poser l'instrument mathematique, il arrive toûjours dans l'operation quelque mouvement qui fait manquer, en donnant le raion visuel trop à droite ou trop à gauche. De

plus je dis qu'on ne peut observer si juste qu'on le voudroit sur l'instrument, le nombre des dégrés entiers, & encore moins les dégrés & minutes, ces petites fractions qui nous parroissent imperceptibles par leur petitesse sur le cuivre, produisent une petite erreur en aparence, mais elle se multiplie de telle sorte, sur une longueur considerable, que quand on vient à fermer la figure, on trouve toûjours du plus ou du moins.

Que si vous pouvez avoir le centre de la forteresse que vous devez tracer, & que le lieu que vous devez fortifier ne soit embarrasé ni de maisons ni d'autre chose, vous servant de l'ouverture des angles du centre de vôtre figure, & de la longueur connue des raions jusques à la pointe des bastions, vous formerez le triangle A B C. comme vous le voïez en la figure 1. Planche 29.

Planche 29. fig. 1.

Ces trois lignes tracées à la charuë ou comme l'on voudra, pourvû qu'elles soient bien visibles, vous enfoncerez en A. un piquet fort haut plus grand que tous les autres., & deux autres piquets aux points B. & C. & du centre A. tirant au cordeau une ligne sur la terre par le milieu du côté B C. dêja tracé, sur laquelle vous pourrez marquer par un piquet la mesure de la capitale de la demilune D L. le reste sera aisé à tracer pour peu que l'on ait d'intelligence, surtout lors que la fortification est tout à fait réguliére : mais lors que les fronts sont de longueurs inégales, il faut repeter l'operation pour chaque front en particulier, que le côté de poligone soit exterieur ou interieur, l'un n'étant pas plus dificile que l'autre. La même chose doit s'observer, que l'on ait ou que l'on n'ait pas le centre de la Place.

CHAPI-



CHAPITRE XV.

Des Bâtard'eaux.

LEs Bâtard'eaux ne sont autre chose qu'un massif de massonnerie d'une longueur égale à la largeur d'un fossé, d'une innondation, ou de toute autre partie d'une fortification; afin de tenir par leur moïen l'eau où il ne pourroit y en avoir sans ces ouvrages.

Par exemple, une place qui auroit naturellement une partie de ses fossés remplis, mais dont l'autre alant en montant par une pente imperceptible seroit à sec, pourroit avoir tous ses fossés remplis d'eau, si étant maître d'une riviere ou d'un ruisseau, qui arrive à la place par la partie du terrain le plus élevé, on faisoit de distance en distance dans les lieux les plus bas des bâtard'eaux qui retiendroient l'eau à diferens dégrés de hauteur.

Pour produire le gonflement des eaux dans les fossés, on les construit ordinairement sur le prolongé des capitales des bastions & des demilunes, ou sur celui des faces, à peuprés dans la disposition de ceux marqués 2. Planche 34; car quoi qu'ils ne soient pas précisément dans ce dessein pour retenir les eaux dans les fossés, qui sont suposés en être remplis naturellement, ils empêchent que de la riviére, l'ennemi ne se glisse adroitement dans les fossés de la place, & ne tente quelque surprise. *Planche 34.*

Pour qu'un bâtard'eau soit bon & solide, il doit avoir selon la qualité des materiaux du païs, depuis 15. 17. jusqu'à 18. pieds d'épaisseur, pour être à l'epreuve du canon, puisque ces piéces étant particuliérement faites pour retenir les eaux, & par consequent augmenter la force d'une place: il est certain que l'énnemi fera tout son *Planche 35. figure I.*

possible pour les détruire avec son canon, les bombes ne leur pouvant faire aucun dommage.

La hauteur des bâtard'eaux ne peut être déterminée, car cela dépend de la profondeur des fosses, & de la hauteur d'eau qu'on veut y avoir, de même qu'aux innondations. Mais ce qu'il y a de certain, est, qu'il faut qu'ils soient faits de telle sorte que le haut de la cape n'excede pas s'il se peut la crête du parapet des chemins couverts, parce qu'autrement ils seroient exposés à la vuë de l'énnemi, qui ne manqueroit pas de les raser du feu de son artillerie. Ce qu'il faut éviter avec tout le soin possible, en construisant les fortifications de la place.

Tout le solide de la massonnerie d'un batard'eau doit être bien fondée sur bon fond resistant à la sonde, & si l'on en construit dans des lieux aquatiques, marêcageux, & que l'on ne puisse avoir un fond propre à porter cet ouvrage, on pilotera avec des pilots dont la longueur, demême que leur enfoncement, sera proportionnée à la qualité du mauvais terrain.

Le bois de chêne est celui qui est généralement aprouvé pour le pilotage, d'autant que c'est une chose connuë de tout le monde que ce bois est celui qui dure le plus dans l'eau, & dans la terre. J'ai vû des pilots tirés hors de l'eau qui étoient d'une dureté extraordinaire, & d'un noir à peuprès semblable à celui de l'ébeine, lesquels après avoir été sçiés, on en faisoit de très bons ouvrages de menuiserie.

Les pilots pour porter un mur de 18. pieds d'épaisseur comme nous le suposons ici, doivent être espacés l'un de l'autre de 2. pieds ½. ou trois pieds au plus de milieu en milieu. Le bout qui entrera en terre sera pointu & armé du meilleur fer, afin de l'enfoncer plus facilement, la tête étant garnie d'une forte virole, le pilot sera enfoncé au refus du mouton; & lorsque tout le plan de la fondation sera tout à fait piloté, toutes les têtes seront égalisées à la hauteur jugée par l'Ingenieur, & il sera posé une grille d une forte charpente sur tous les pilots, arrêtée avec de fortes chevilles de fer. Tout le

vuide

vuide des quarrés sera alors rempli de gros blocage & ensuite le tout recouvert des plus forts madriers, aussi bien arrêtés, cloués ferme sur la grille, après quoi on élevera l'ouvrage de massonnerie jusques à la hauteur desirée.

Toute cette massonnerie sera faite de la meilleure pierre ou brique du païs: que ce soit en pierre ou en brique, il faut faire le parement des plus grandes & des plus propres à resister à l'eau, lesquelles doivent être posées au ciment & les joints bien enduits de cette matiére.

Quand le corps du bâtard'eau est élevé à plomb à la hauteur qui a ête jugée nécessaire, comme jusqu'au chifre 3. on éleve au milieu de sa longueur une tourette cylindrique, massive de 7. à 8. pieds de diametre, dans le même tems qu'on éleve la cape 2. figure E. Planche 35, laquelle doit avoir pour profil un triangle rectangle isocele, dont par consequent l'angle solide 2. sera droit, & aura pour hauteur la moitié de l'épaisseur du bâtard'eau. *Planche 35. figure E.*

La tourette s'élevant à même tems que la cape, ce cylindre surpassera le point 2. de 6. pieds seulement, & sera terminée par un cone dont la pointe ou angle solide 4. sera aussi un angle droit.

Les pierres ou les briques emploïées à la couverture de cette cape, doivent être aussi posées au ciment, & les joints bien enduits, afin que le tout puisse resister aux injures des tems.

La petite tour que l'on fait au milieu de la longueur d'un bâtard'eau est pour deux raisons, la prémiére est que de l'angle solide 2. de la cape, n'y aïant qu'une mediocre hauteur jusques au haut du corps de la place, il y auroit lieu de craindre qu'elle ne fût surprise par cet endroit, puisque des gens adroits pourroïent à la faveur de ce dos d'âne arriver contre le revêtement en 5, & au moien d'une échelle entrer dans la forteresse sans bruit.

Or pour obvier à un si grand inconvenient, on met ce corps de massonnerie ronde au milieu du bâtard'eau, afin que ceux qui pourroient venir du dehors arrivant à cette tourrette, que l'on nomme

auſſi dame, ne puiſſent paſſer outre ſans tomber à droite ou à gauche dans le foſsé, étant impoſſible à homme de pouvoir embraſſer ce cylindre, ſoit pour paſſer à côté ou par deſſus. Ainſi cette dame étant un obſtacle contre ceux qui voudroient ſurprendre, elle produit le même efet contre les deſerteurs, qui étant deſcendus ſur le dos d'âne en 5. ne pourront très aſsûrement pas aler plus avant que jusques à la dame, en 6. Quoi qu'on voie la choſe ce me ſemble aſſez claire, j'ai voulu une fois en faire l'épreuve moi même, pour voir de mes propres yeux l'extrême danger où ſont expoſés les mal intentionnés, qui voudroient entrer ou ſortir par le moïen du bâtard'eau.

Il faut que la cape 2. demême que la dame, ſoient maſſonnées d'une maniére bien unie, afin qu'il n'y ait pas la moindre partie propre à pouvoir poſer, ou arrêter les pieds.

Obſervations.

QUand un Ingenieur à ordre de faire fortifier une place, reguliére ou irreguliére il ne peut ſur cela former aucun projet qu'il n'ait levé, ou fait lever le plan du terrain, ou de la vieille place telle qu'elle eſt. C'eſt ſur ce plan exact qu'il travaille à voir la conſtruction qui convient le mieux ſelon le terrain, en examinant la valeur des angles & la longueur des côtés, ſoit qu'il veuille fortifier par le côté exterieur ou par l'interieur, en ſe conformant toûjours aux maximes fondamentales de l'Art.

Il obſervera très ſoigneuſement, ſi la place ne ſera point expoſée à des commandemens, ſoit de front, ſoit de revers, ou de flanc, par des hauteurs voiſines. C'eſt là où veritablement il doit emploïer toute ſa ſçience, pour les éviter, en donnant à toutes les parties de ſes fortifications les diſpoſitions convenables à n'être ni enfilées ni vuës de revers.

Et

Et comme il ne se peut faire, qu'aïant à bâtir dans un terrain défectueux de sa nature, quelques uns de ses ouvrages ne soient enfilés de quelqu'endroit, il doit les faire aler en montant par une pente proportionnée à la hauteur du lieu, d'où ils peuvent être enfilés, jusques à leurs angles flanqués. Je veux dire que si c'est par exemple une demilune, dont les faces peuvent être enfilées, on en élevera l'angle flanqué de quelques pieds plus que les deux épaules, & si c'étoit un ouvrage à corne, toute sa tête sera plus haute que les extremités des deux ailes, qui se terminent au fossé du corps de la place, & ainsi de toutes les parties de fortification, qui pourroient être enfilées, observant la même chose aux bastions, au cas qu'ils en aïent besoin.

On peut encore avoir recours à des traverses de terre de la hauteur des parapets, à l'épreuve du canon, disposées de distance en distance, aïant de longueur la largeur du rampart : elles sont bonnes pour s'oposer au commandement de flanc, mais elles ne garantissent de rien contre celui de revers, puisqu'il découvre à dos les Soldats disposés le long des parapets oposés à l'ataque. Ce derniér commandement est le plus meurtrier de tous : aussi ne peut-on l'éviter comme je l'ai vû en plusieurs places, même de la derniére importance, que par une levée de terre, paralléle aux parapets des ouvrages oposés aux assiégeans.

Enfin le dernier moïen pour se garantir, du moins en partie, de ces sortes de commandemens, est, d'élever des cavaliers de 18. 20. & même de 24. pieds de hauteur au dessus du niveau du haut des ramparts des bastions.

Ces cavaliers construits dans les bastions ont leur masse paralléle aux faces & aux flancs, il est trés asûré que par cette disposition ils sauvent à bien des endroits de la place l'enfilade des boulets de l'énnemi; ils sont même en état de s'oposer très longtems au feu des bateries des assiégeans, ils découvrent quelques fois le dedans des tranchées, & en enfilent une partie par des coups plongés. Mais

ces

ces cavaliers ont de grands défauts; le prémier est que leur grande élevation au dessùs des autres parapets, fait que les ênnemis aïant une fois êtabli leurs bateries, ont une grande prise sur ces grosses masses de terre, sur lesquelles ils jettent sans cesse de grosses bombes qui y font des ravages terribles; les piéces en baterie y sont demontées, les afûts mis en morceaux, & les Oficiers d'Artillerie mis en desordre. Il est vrai qu'on repare ce dommage le mieux & le plus vîte que l'on peut, mais enfin l'assiégeant aprochant toûjours, démonte à force de peine toutes les bateries de ces cavaliers.

D'ailleurs, je tiens pour maxime, que tout cavalier construit dans un bastion, est défectueux, & voici comme je le prouve. Le bastion est la partie du corps d'une place fortifiée dans les bonnes regles, la plus exposée à l'assiégeant, puisqu'il ne fait tant d'éforts contre les ouvrages exterieurs, que pour arriver au bastion, dont les faces sont batuës depuis le commencement du siége jusqu'à la fin. L'assaillant êtant enfin devenu maître de la contrescarpe, trouve le moïen de faire passer son mineur sous une de ses faces, ou même sous toutes deux, les mines ênnemies faisant leur éfet, enlevent nonseulement ce qui reste du mur de revêtement, mais encore une partie du rampart, en sorte qu'il n'en reste que très peu en arriére jusques au pied du talus du cavalier: auquel cas vous voïez que les cavaliers ainsi construits font tomber les faces des bastions & leurs flancs dans presque le même défaut, qui se rencontre aux fausse-brayes, par le peu de terrain qui se trouve depuis le pied de leurs grands talus jusqu'au parapet des faces & des flancs du bastion. Cet espace resserré ne peut contenir quand il est dans son entier, que deux ou trois hommes de hauteur pour fournir aux dehors le feu nécessaire à leur défense, ainsi par la suite du tems les parapets venant à être presque rasés, l'assiégé est tellement forcé de rentrer endedans, qu'il ne lui reste plus d'espace derriére pour s'y pouvoir mettre en bataille, & recevoir l'ênnemi au dessus de la brêche.

Ce

Ce même bastion, selon l'ordre de la bonne défense, devroit avoir dans son terreplein, un ou deux retranchemens l'un devant l'autre, maïs il est impossible d'y en pouvoir faire, puisqu'il est occupé d'une montagne de terre labourée & renversée plusieurs fois par le canon & les bombes des assiégeans. De maniére que lors que la brêche à la face d'un tel bastion est propre à y monter à l'assaut, le Gouverneur n'aïant point de secours à esperer, n'a d'autre ressource, que dans une prompte capitulation, en livrant la place aux énnemis, pour sauver à son Prince les restes de sa garnison: Les cavaliers construits aux gorges des bastions ne sont nulement sujets à ces grands défauts, ils découvrent bien la campagne, voïent dans le bastion, & ont toûjours le commandement sur la brêche.

Mais les cavaliers de cette espece ne peuvent en aucune maniére découvrir le fond d'aucun fossé, comme vous le voïez en la figure 1. Planche 36. Systeme à tours bastionnées, & l'avantage qu'ils ont au dessûs des prémiérs, est qu'ils n'empêchent pas de se retrancher dans les bastions détachés, qui le sont dêja d'eux mêmes par la tour bastionnée au centre de la gorge.

L'on pourra me dire néanmoins qu'il y a quantité de places importantes de France, telles que Huningue, la Citadelle de Strasbourg, celle de Lille, Sarloüis, Maubeuge & autres, qui ont des cavaliers dans les bastions, c'est dequoi je conviendrai, mais elles ne sont pas pour cela plus parfaites.

L'Ingenieur après les obsérvations ci-dessùs en a encore d'autres à faire. Il doit remarquer d'une maniére autant juste qu'il est possible les endroits de la place qui auront besoin d'etre les plus fortifiés: il doit profiter avec un très grand soin des avantages de la nature du terrain, en se servant des escarpemens des rochers s'il y en a, fortifiant le haut d'une montagne, ou si c'est en plaine, il profitera des eaux, comme rivieres, lacs & marais, qui peuvent rendre inaccessible la place qu'il fortifie.

Mais quand ces avantages de la nature ne se rencontrent que dans une partie du coutour de la place, que l'on doit fortifier, alors on doit s'atacher aux endroits où vrai semblablement on craint de pouvoir être ataqué ; car il y a certaines forteresses qui ne sont absolument accessibles que d'un seul côté, & en ce cas, c'est là où un bon Ingenieur peut sans beaucoup de peine, faire paroître sa capacité, en fortifiant cette avenuë dans toutes les bonnes regles de la fortification.

S'il y a une ou plusieurs riviéres qui passent au dehors ou au dedans de la place, ce sera à l'Ingenieur à voir quels avantages il en pourra tirer ; on peut quelque fois se servir de celles qui passent au dedans pour former des innondations audelà des glacis, lesquelles peuvent s'étendre très loin dans la campagne, en faisant de bonnes écluses, & s'il êtoit possible, hors de l'insulte du canon énnemi & des bombes. Ces avantages sont très communs à bien des places des païs bas, qui quoique d'elles mêmes trés mal fortifiées, n'ont pas laissé que d'être très dificiles à prendre, par la quantité des eaux répanduës dans leurs environs.

L'Ingenieur dans la construction de quelque place que ce soit, doit avoir un soin très particulier de faire ensorte que toutes les parties de sa fortification se commandent les unes aux autres. Je veux dire que les demilunes, contregardes, ouvrages à corne, commandent aux chemins couverts, que ces mêmes piéces detachées soient aussi commandées du corps de place.

Que le corps de place soit commandé des cavaliers s'il y en a, & ces mêmes cavaliers par ce moien commandent à toutes les piéces de la fortification qu'ils regardent. Pour qu'un Ingenieur reüssisse bien dans les diferentes élevations qu'il est obligé de donner aux divers ouvrages qu'il fait faire, soit qu'il repare les anciennes fortifications d'une Ville, ou qu'il la fortifie tout à neuf, il doit avoir une extrême connoissance des profils, ainsi que je l'ai dit au commencement

de

de ce livre, ſans quoi j'oſe dire qu'il fera une infinité de fautes, dont il ſera reſponſable.

J'ai encore à dire en faveur de ceux qui s'apliquent aux fortifications, qu'ils feront tres bien d'acheter les plans gravés des principales places de l'Europe; non pas que je pretende par la vuë de ces plans, leur en faire tirer une grande utilité, puis que je les ai toûjours connu défectueux en quelque choſe, par la négligence des graveurs ou de ceux même qui les ont levés ou deſſinés, mais ſeulement pour voir les diferentes diſpoſitions d'une forteresse à une autre. Comme quand on voudra comparer Huningue à la Citadelle de Strasbourg, on connoîtra bien que ce ſont deux Pentagones, mais cependant très diferens l'un de l'autre.

Demême que quand on voudra comparer Phaltzbourg à Sarloüis, ce ſont deux Exagones, mais qui ne ſe reſſemblent que dans la conſtruction, qui eſt à orillon à l'une comme à l'autre de ces deux places. Comme qui voudroit comparer le Neuf-Briſach à Landau, il eſt bien vrai que ce ſont deux octogones, mais l'un bien diferent de l'autre, le prémiér eſt parfaitement réguliér dans toutes ſes parties, au lieu que Landau, eſt à le bien prendre, de figure ovale, & qu'un de ſes huit baſtions eſt un reduit: & ces deux places quoique bâties ſous le même regne, par le même Ingenieur, & à tours baſtionnées, l'une & l'autre ne ſe reſſemblent qu'en très peu de choſe, auſſi leurs ſituations ſont-elles très diferentes.



(L) 2 CHAPI-



CHAPITRE XVI.

Des diverses situations des Places.



Aïant traité de la construction des Places, j'ai crû devoir faire ici quelques observations sur leurs diverses situations. Comme il n'est presque jamais au choix de l'Ingenieur de prendre le terrain qu'il croit propre à être fortifié, & qu'au contraire le lieu est toûjours déterminé, soit que le Prince fasse reparer & corriger une partie des défauts d'une vieille fortification, soit qu'il soit nécessaire de se rendre maître d'un passage important, comme d'un défilé, ou d'une riviére, il me semble qu'il est bon de faire connoître les avantages & les desavantages des diferentes situations.

Avantages.

Les places bâties sur les hautes montagnes peuvent rarement se fortifier avec autant de perfection, que celles qui sont en plaine; mais elles ont cet avantage, que l'on ne peut amener les choses nécessaires pour en faire le siége qu'avec de grandes peines, & d'excessives dépenses, & qu'outre cela n'aïant rien à craindre des mines des assiégeans, si elles sont construites sur des rochers, elles se trouvent en état de resister plus fortement, que celles qui sont en plaine.

D'ailleurs les fortifications d'une place ainsi située ne peuvent être ni bien vuës ni batuës de près, sur tout quand la montagne va en pente de tous côtés, comme celle de Montmidi, au lieu que ceux de la place voïent & commandent par tout.

Défauts.

Ceux qui sont d'opinion contraire, objectent que les places construites sur les montagnes sont ordinairement petites, & que par consequent toutes les parties de la fortification le sont aussi; ce qui fait que ces sortes de forteresses ne produisent pas toûjours une forte resistance, qu'outre cela il se trouve peu de ces situations élevées

où

où l'on puisse faire des ouvrages réguliers & dans les bonnes regles de l'Art de fortifier.

Que d'ailleurs elles sont sujettes à manquer d'eau, si on n'a pas eû le soin d'y faire un bon puits intarrissable, comme il s'en voit en plusieurs endroits.

Qu'il est très dificile d'y transporter les materiaux pour leur construction, & les munitions.

Que ces places sont ordinairement très dificiles à secourir, qu'elles ne peuvent pas être bien défenduës quand elles sont si élevées, parceque l'efet du canon tiré de haut en bas, contre les travaux de l'ennemi en plongeant beaucoup, est peu considerable, & que celui de l'assiégeant tiré de bas en haut, agit avec bien plus de force, pour peu qu'il ait de prise sur les murs des revêtemens, faisant voler les éclats des pierres des parapets, qui sont assez ordinairement de massonnerie, jusques dans la place même, & que la garnison n'y peut être en sureté en aucun lieu, s'il n'y a pas de bons soûterrains pour l'y mettre à couvert contre les efets prodigieux des bombes.

Ils ajoûtent, qu'il est rare que des places ainsi sur des montagnes soient exemptes d'être commandées par d'autres hauteurs voisines.

Places élevées dans un plat païs.

Les places à mon avis les mieux situées dans un païs plat, sont celles qui sont bâties sur des éminences, & qui ne sont commandées d'aucun endroit, comme Philipeville. L'eau n'y sauroit manquer, parceque l'on peut creuser facilement plusieurs puits, le terrain y étant ordinairement bon, les ramparts & les parapets qui sont faits de la terre la plus douce, sont très forts: mais pour que ces fortifications soient parfaites, il faut qu'elles soient toutes contreminées.

Les coups de canon qui en sont tirés sont très rasans, & par consequent peuvent faire sur les tranchées des assiégeans un bien plus grand efet, que ceux qui sont tirés si fort en plongeant d'une grande hauteur.

Défauts.

Mais ces places ont aussi le défaut, que la bonne terre qui les environne, donne à l'assiégeant la facilité de pouvoir bien retrancher

(L) 3 son

son camp, de pousser très avantageusement ses tranchées, d'élever ses bateries en grande diligence, de faire des mines & tous autres ouvrages ofensifs, & qu'enfin la bonté du païs donne à l'Armée énnemie les moïens de subsister longtems, & facilement dans tous ces environs.

Des places dans des marais. Les places dans des situations marêcageuses ont cet avantage de la nature, qu'il est très rare qu'elles soient commandées, & les assiégeans n'en peuvent quelque fois aprocher qu'au risque de perir dans bien des endroits. D'ailleurs les fortifications n'en peuvent point être minées, du moins sans de grandes dificultés, n'êtant pas aisé de conduire des sapes profondes dans un terrain toûjours plein d'eau, provenant d'une infinité de sources qu'il est impossible d'arêter toutes. Elles peuvent être faites avec peu de dépense, n'y aiant bien souvent qu'une téte à fortifier réguliérement, par où l'énnemi peut ataquer. Ce qui fait que de telles places n'ont pas besoin d'une grosse garnison.

Mais des Villes fortifiées dans des lieux si marécageux, sont accompagnées de grands défauts.

Défauts. Le prémiér est, que la fortification n'en peut ordinairement être que de terre, & que cette terre provenant du marais, n'est point propre à faire des ramparts, encore moins des parapets, par son peu de consistance.

Le second est, que si le Prince veut les faire revêtir de massonnerie, il ne le peut, sans une dépense des plus excessives par trois raisons. La prémiére est qu'il faut piloter, & les bois manquant ordinairement dans certaines parties de ces païs, il les faut faire venir de loin.

La seconde, le terrain n'êtant pas propre à faire de la brique, & manquant de bois pour la cuire, il la faut faire venir d'ailleurs aussi bien que la pierre, si l'on veut s'en servir.

En troisiéme lieu, les fortifications d'une place dans des marais, revêtuës ou non, sont d'un bien plus grand entretien, que les autres,

& les

& les murs de revêtemens venant à être entamés par le feu de l'énnemi, font peu de resistance, la mauvaise qualité du sable qu'on a tiré sur les lieux ne lui permet tant pas de se lier avec la brique ou la pierre, d'où il arrive que le fossé est bientôt rempli des ruines de ces ramparts.

D'ailleurs les vapeurs qui s'exhalent continuellement des eaux croupissantes de ces marais, corrompent l'air, & produisent diverses maladies, souvent mortelles pour une partie de la garnison, à quoi il faut ajoûter que ces mêmes marais, qui une grande partie de l'année font la principale force des places qui y sont construites, sont souvent la cause de leur perte dans les grands froids, les glaces dont elles sont environnées facilitant à l'énnemi le moïen de les surprendre.

Il y a encore certaines places qui sont toute environnées d'eau, elles n'ont pas besoin de beaucoup d'ouvrages de fortification, si c'est de la mer ou d'une grande riviére qu'elles sont entourrées, les vaisseaux ou autres bâtimens des énnemis peuvent être facilement mis en feu par les assiégés, s'ils s'en sont aprochés de trop près, quoique l'eau dans une grande largeur ôte au boulet une partie de sa force.

Des places toute environnées d'eau.

Je tiens qu'une place ainsi située en aïant le choix, devroit être preferée à une autre qui seroit dans des marais; parceque l'eau courante ne pouvant être si mal saine que la croupissante, la garnison n'y soufrira pas de si frequentes maladies, & ne pourra être si aisément surprise en hyver, sur tout si l'eau a un cours rapide.

Ceux qui n'aiment pas les places environnées d'eau de toutes parts, leur atribuent pour défauts, que les assiégeans leur peuvent facilement couper les vivres, & les empêcher de recevoir aucun secours, & qu'une flote ou de simples petits bâtimens, faisant une garde bien exacte, peuvent par consequent les prendre par famine, sans tirer un seul coup.

Objections contre ces places.

Mais

Mais j'aurois à dire là-dessus qu'une forteresse de cette espece aïant un brave Gouverneur, avec les munitions nécessaires, il faudra aux ennemis bien plus de tems pour reüssir dans leur dessein, que s'ils l'assiégeoient dans les formes par tranchées.

Il y a enfin d'autres places de la derniere importance au bord des grandes riviéres, elles donnent parlà la commodité de transporter par eau tant les materiaux nécessaires pour leur construction, que les munitions de guerre & de bouche.

Avantages des places au bord des grandes riviéres.

Thionville que j'ai bien considerée, demême que les places du Rhin dont j'ai parlé en plusieurs endroits, a cette perfection, étant située dans une vaste plaine sur le bord de la Moselle. Cette forteresse quoi que petite est très belle, & si on vouloit y faire de la dépense, ce seroit une des places de l'Europe la plus forte.

Les places au bord des riviéres peuvent être fortifiées réguliérement, ou dumoins en partie, & le côté de l'eau coûte peu, n'aïant besoin que d'un mur avec quelques redents, tant pour resister à la violence de l'eau, que pour flanquer de longs pans de murailles droites. Il est aisé d'y introduire par cet endroit des secours, ainsi que firent les Espagnols, quand le Prince de Condé assiégea Thionville, & le prît sur eux après la fameuse bataille de Rocroy.

La terre y est ordinairement bonne & abondante pour la construction & reparation de tous les ouvrages, & on y peut aussi faire des écluses, pour innonder au moins une partie des environs.

Les ennemis doivent avoir une grande armée pour assiéger ces sortes de forteresses, nonseulement à cause de la division des quartiers, mais aussi à cause de leur éloignement l'un de l'autre.

L'on atribuë aux places sur le bord des grandes riviéres les défauts suivans.

Desavantages.

Prémiérement, que les avantages qu'elles tirent de leur situation leur sont communs avec l'ennemi, qui à son tour peut y faire transporter facilement & sans grande dépense tout ce qui est nécessaire pour en faire le siége, particuliérement si pour cela il suit le courant

de

de l'eau. D'ailleurs lors que le terrain eſt bon, il peut fortifier ſon camp de telle ſorte, qu'il ſera très dificile de l'y forcer, à moins que l'Armée du ſecours ne ſoit de beaucoup ſuperieure à celle de l'aſſiégeant.

Je ne dirai rien de la bonne & de la mauvaiſe qualité des diferens terrains, tant par la crainte d'être trop long, que parceque de très habiles gens ont donné ſur cette matiére de très belles connoiſſances, demême que ſur toutes les eſpeces de materiaux, qui ſervent à la conſtruction des fortifications des places, & des bâtimens, qui en dépendent.

CHAPITRE XVII.

Des Siéges de Places ou ataques dans les formes.

LOrs qu'un Général a receû ordre de ſon Prince de former le ſiége d'une Place, il fait faire à ſon Armée divers mouvemens en marches & contremarches, afin que par ce ſtratageme, quoique le plus ordinaire dans la guerre, il puiſſe cacher aux énnemis la veritable entrepriſe qu'il a meditée, & à quelle place il en veut veritablement. Il arrive même aſſez ſouvent que par une longue ſuite de feintes, l'énnemi laſsé, les traite enfin de fanfaronnades, jusques à ce que la fortereſſe, que lon s'eſt depuis ſi longtems proposé d'aſſiéger, ſe trouve tout d'un coup & contre toute attente inveſtie.

Il eſt de la prudence du Général qui veut entreprendre un ſiége de conſequence, de prendre tellement ſes meſures avec le Grand Maître de l'Artillerie, que tout ce qui eſt néceſſaire pour cette expedition, comme gros Canons, mortiers, poudres, boulets, bombes, grenades, & généralement toutes les munitions qu'il faut pour agir

(M) ofen-

ofensivement, & avec diligence, contre la place assiégée, soient prêtes à se mettre en marche dans le même moment, & sans rien divulguer du projet.

Cette grande précaution avec laquelle on tâche de dérober à l'énnemi le vrai dessein que l'on a, n'est que pour surprendre la place à laquelle on en veut veritablement, aïant même fait mine d'en vouloir à plusieurs autres. Car par là, l'ennemi contraint de renforcer toutes ses garnisons, afoiblit tellement son Armée, que pouvant à peine tenir la campagne, il donne souvent jour à une bataille, dont l'heureux succés vous met en état nonseulement d'executer en liberte le siége projetté, mais même d'entreprendre tout ce que vous voulez. La prémiére action est d'investir subitement la place avec un corps considerable de Cavalerie, dont le Lieutenant Général ou le Maréchal de Camp qui le commande, a soin de faire divers partis d'une force proportionnée à ce qui pourroit sortir de la place. Ces partis sont particuliérement pour s'aprocher le plus près qu'il est possible de la Ville, afin d'empêcher nonseulement que qui que ce soit n'en sorte, mais aussi qu'il n'y puisse entrer aucun secours, soit de troupes, soit de munitions.

Quand le Général en chef s'aproche de la place avec toute son Infanterie & le reste de sa Cavalerie, il en fait avertir l'Oficier Général qu'il a déja envoïé devant, pour s'emparer de tous les postes, du moins des plus importans.

Après la jonction de toutes les troupes de l'Armée, le Prince, ou le Général va lui même reconnoître où il prendra d'abord des quartiers, le Maréchal de camp qui aura commandé les prémiéres troupes arrivées marchant un peu devant lui, tant pour environner la place, que pour lui donner connoissance du camp que peuvent prendre les troupes ce jour-là, n'étant pas possible qu'à l'arrivée d'une grande Armée, on la puisse distribuer dans un même jour, dans tous les postes convenables pour les occuper pendant tout le siége.

Le

Le lendemain de grand matin, le Général accompagné des principaux Oficiers Généraux, & des prémiérs Ingenieurs de l'Armée, fait le tour de toute la place, en examine les fortifications autant que faire ſe peut, en les comparant au plan, qu'en doit avoir l'Ingenieur en chef. Après avoir écouté leur ſentiment, & être convenu avec eux des endroits par où ſe doivent former les ataques, il donne en ſuite ſes ordres pour la diſtribution des quartiers, que doivent occuper les troupes, & nomme les Oficiers Généraux, qui doivent commander dans chaque poſte.

La Place ainſi entourée, on aſſûre la communication des quartiers établie, par un ou pluſieurs ponts de bateaux, en cas qu'ils ſoient ſéparés par quelque riviére.

La lettre T. marque l'endroit où ſe peut faire le quartier Général, étant un lieu qui paroit hors la portée du canon de la place aſſiégée. *Planche* 38.

Si la place qu'on aſſiége en vaut la peine, qu'elle ſoit grande, & qu'elle ait une garniſon nombreuſe, dont on craigne de groſſes ſorties, le Général donnera d'abord aux Ingenieurs les ordres néceſſaires, pour la conſtruction d'une ligne de contrevalation aux endroits qui en auront beſoin, comme vous le remarquerez en A. figure de cette planche 38, laquelle pour un tems nous ſervira d'exemple dans ce diſcours. *Planche* 38.

B, eſt la Ville aſſiégée, que nous ſupoſerons défenduë encore du Château C, ſur un rocher eſcarpé.

L'Armée de ce ſiége eſt ſupoſée forte de 28. Regimens tant de Cavalerie que de Dragons, lesquels nous conſidererons l'un portant l'autre à 4. Eſcadrons ſeulement, ce qui fait 112. Eſcadrons, chaque Eſcadron à 120. Maîtres font 13440. chevaux. Ces Regimens ſont marqués dans cette figure du chifre 2, tous les autres quarrés que vous y voïez ſans chifres, expriment les bataillons, au nombre de 79, que nous ſupoſons chacun à 600. hommes, faiſant 47400, qui joints

(M) 2 aux

aux 13440. hommes de Cavalerie, font en tout 60840. hommes, pour la force de l'Armée faisant ce siége.

Toute ligne de contrevalation doit être éloignée du corps de la place assiégée, à la grande portée du canon, ce qui est tout au moins à 1000. toises, comme on le peut remarquer dans ce dessein. Sa construction est comme vous le voïez en la figure 3. Planche 37.

Planche 37. fig. 3.

La ligne de circonvalation, que vous voïez audelà du camp, se fait dans les mêmes mesures, tant pour la distance d'un redent ou demi redoute à l'autre, de 120. toises en 120. toises, de milieu en milieu, que pour leurs demi gorges de 15. toises.

Quand on veut rendre une ligne de circonvalation, & même de contrevalation plus forte, ou tout autre retranchement, on fait entre les deux redens une espece de demilune, comme est celle B. figure 3, elle couvre le passage qui est en 6. & favorise la retraite des troupes, qui pourroient être presssées de rentrer derriére la ligne. Il sufit de voir le dessein, pour être instruit de leur construction. On fait aussi quelques redoutes quarrées aux endroits où elles sont jugées nécessaires, & en d'autres, comme sur les angles saillans des petits bastions.

Planche 37.

Le fossé de ces lignes ne peut être passablement bon, qu'il n'ait au moins 6. bons pieds de profondeur, & 15. de large par en haut. Voïez la figure 4. qui en montre le profil, & la terre qui en sort est prise pour la construction des parapets & de leur banquette. Les figures 5. & 6. representent des fortins de campagne, lesquels sont quelques fois emploiés aux lignes de circonvalation & de contrevalation, mais rarement, pour les raisons dites cidevant aux définitions.

Figure 4.

Quelques fois on fait palissader dans le fossé le pied de ces lignes & Forts, quand on peut avoir pour cela du bois propre, & que l'on est assûré de faire un fort long séjour dans un même camp, & qu'on a lieu de craindre d'y être ataqué.

La

La redoute figure 7. a ſon parapet à l'épreuve du canon. Ces redoutes ſervent à pluſieurs uſages, entr'autres à border une grande riviere, ainſi que j'en ai vû dans les guerres paſsées le long du Rhin, de diſtance en diſtance. Ces petits poſtes ſont pour interrompere ou favoriſer la navigation, & pour pouvoir avertir avec la derniére diligence, des mouvemens que font les énnemis de l'autre côté de la riviére au cas qu'ils vouluſſent tenter de la paſſer. Ces redoutes ſont particuliérement très néceſſaires, vis à vis des lieux guéables, où de la Cavalerie, & même de l'Infanterie pourroit aiſement paſſer pour aler faire des courſes. On met dans ces redoutes depuis 15. 20. 25. jusqu'à 35. hommes en garde, ſuivant l'importance du poſte. J'en reviens au ſiége. Jamais une ligne de circonvalation ne ſera bien placée, que quand elle ſera tout au moins à 100. pas ou 50. toiſes de diſtance du camp, comme je m'expliquerai ſur cela, plus amplement, quand je parlerai des camps retranchés. Contre l'opinion de bien des gens, qui prétendent faire l'ouverture de la tranchée peu audelà de la portée du mousquet, je tiens par un principe d'experience, & pour le ménagement de la vie des Soldats, qu'il la faut commencer bien plus loin, comme on le voit, prémiérement en D, ataque de la Ville, où l'ouverture de la tranchée eſt à 700. toiſes des chemins couverts. Celle du Château en E. eſt à 500. toiſes, & celle F. pour la fauſſe ataque G. eſt à 600. laquelle eſt favorisée d'une égliſe d'où l'on a ouvert la terre.

Planche 37.

Planche 38.

Ouverture de la tranchée.

Les deux bateries Q. ſur la montagne ne ſont qu'à 200. toiſes du Château, pour en batre toute la partie droite 2. 4, pendant que la baterie R. au centre de l'ataque E. bat tout le front 2. 3. par 17. piéces de canon.

Après avoir pouſsé deux tranchées de D. en H. environ à 400. toiſes des chemins couverts, vous les joindrez de H. en H. que vous pourrez nommer prémiére paralléle, laquelle ſervira de place d'armes générale. Vous pouvez faire au point I. une redoute ou place d'armes, & de la en L. faire un épaulement pour y tenir à couvert

de la Cavalerie qui soûtienne les travailleurs, & la garde des tranchées contre les sorties. En alant en avant tachez toûjours d'apuïer vos aproches à quelque chose, qui en couvre les flancs, comme vous voïez en cette ataque, que la droite est apuïée le plus que l'on peut à la petite riviére.

Ainsi aïant couru encore 100. ou 150. toises par des ziczacs, qui servent de communication aux paralléles, vous ferez la prémiére baterie O. à 300. toises du corps de la place, & s'il se peut elle sera aumoins de 15. piéces de canon.

La tranchée S. que vous voïez à la droite de cette riviére, n'est que pour aler à couvert aux trois bateries que vous voïez, chacune de 4. canons, & que l'on a placées en cet endroit plutôt pour s'oposer aux sorties, que pour batre la place.

Les Parcs d'Artillerie de chaque ataque peuvent être en V, tout à fait hors de la portée du canon de la place, pour les raisons que nous avons déja dites.

La lettre R. marque les ponts de communication d'un quartier à l'autre, faits avec des bateaux, ou avec des pontons.

Mais comme les personnes, qui aprennent les fortifications, sont la plupart fort jeunes, j'ai crû que non content de leur donner une idée générale d'une Armée qui entoure une place de toutes parts, & qui étant renfermée entre les deux lignes de Circonvalation & de Contrevalation, l'ataque dans les formes; je devois entrer un peu plus dans le détail, & c'est ce que je fais dans la Planche 36. figure 1. où sont representées les ataques des deux prémiérs siéges de Landau, à peuprès dans la disposition que je les ai vûës m'étant trouvé à l'un & à l'autre.

Planche 36. fig. 1. A B. est un rideau au pied duquel coule un petit ruisseau, depuis ces deux lettres jusques au glacis, c'est une pente douce & imperceptible, en sorte néanmoins que ce front marqué du chifre 5. de la porte de France, est commandé des endroits C. & D, mais cependant

trop

trop éloignés pour y construire des bateries de canon, qui de là puissent faire un grand efet contre les défenses de la place.

De sorte que nous suposons A. & B. deux ouvertures de la tranchée, à la faveur de ce rideau, d'où aïant couru en ziczac jusques aux points C. & D. d'environ 200. toises, on doit tirer entre ces deux points, la prémiére paralléle C D, qu'on peut regarder comme place d'armes générale. De là vous poussez en avant un boïau à droite & un autre à gauche, à la distance de 60. ou 70. toises, en F. & G. Faites en G. un épaulement épais, & assez haut pour y avoir de la Cavalérie engarde, pour soûtenir les travailleurs, & la garde des tranchées. La gauche de cette ataque peut être assûrée par une bonne place d'armes ou redoute quarrée.

A peu prés au centre de cette seconde paralléle G F, mais audelà de la ligne en H, vous devez faire une baterie, au moins de 12. à 14. piéces de canon: dans le même tems vous en pouvez encore faire une à droite & à gauche de 4. ou 5. piéces. De maniére que ces trois bateries, quoi qu'éloignées de plus de 250. toises de la place, doivent tirer continuellement sur les demilunes, les bastions détachér, & les deux cavaliers marqués 14, ensorte que par vos travaux étant une fois arrivé en L, troisiéme paralléle, à 60. ou 70. toises des avant chemins couverts, vous ferez les cinq bateries de mortiers marquées 2. qui font ensemble 30. mortiers, à la faveur desquels, & du feu du canon, vous avancerez jusques en O, & S, & du même tems ferez les nouvelles bateries de canon R, qui étant à 120. ou 130. toises des bastions détachés, y feront surement brêche, & même aussi à la grande courtine entre les deux tours bastionnées 11.

C'est ici où il ne convient point d'aler avec trop de precipitation en avant, de crainte d'être obligé de reculer plus vîte que l'on ne seroit venu. Quand vous êtes arrivé assez près des angles saillans des avant chemins couverts qui couvrent les lunettes T, vous ferez foüiller à la découverte des mines que les assiégés n'auront pas manqué de faire en ces endroits; pour quel efet il n'y a pas de meilleur moïen

pour

pour s'en garantir, que d'aler à la ſape des glacis & chemins couverts; ce qui n'eſt autre choſe que percer la terre pour ſe faire un chemin par deſſous les Ouvrages que l'on veut forcer; comme ici, ne pouvant plus biaiſer, on fera des enfoncemens à droite & à gauche par dégrés, au moïen de quoi on ſe coulera peu à peu jusques dans le foſſé après avoir percé la contreſcarpe. Mais comme il eſt à craindre que ce travail ne ſoit enfilé dans le commencement, on le couvrira de fortes claïes ou de madriers de plate forme recouverts de terre d'une hauteur ſufiſante à pouvoir garantir le bois des feux d'artifice de l'ennemi. Ces ſapes ſont marquées V, ſur les angles ſaillans des chemins couverts des lunettes T; c'eſt au moïen de ces bouts de tranchées plus profondes que les autres que vous découvrez les fourneaux des aſſiégés, ce qui vous met en état par des mines que vous faites à droite & à gauche, de faire ſauter peu à peu les terres du parapet des chemins couverts, dont vous vous rendez le maître inſenſiblement, ſans perdre que fort peu de monde. Au lieu que par les aſſauts que l'on donnoit autre fois pour les emporter l'épée à la main, on étoit ordinairement repouſſé avec de grandes pertes des meilleures troupes, après quoi on étoit contraint d'en venir à la pratique que nous venons d'enſeigner.

Si tôt que l'on peut être aſſûré de n'avoir plus de fourneaux ennemis à craindre, l'on pouſſera alors le travail avec la derniére vigueur, en s'afermiſſant dans tous les logemens que l'on aura fait ſur l'efet des prémiéres mines, comme ſont ceux marqués Z. Ces logemens ne peuvent être faits qu'en vous enterrant à une hauteur ſufiſante, pour que vous ſoïez à couvert contre le feu des baſtions détachés & des demilunes, ou avec des gabions remplis de ſacs à terre. Il faut en l'une & en l'autre maniére travailler avec une extréme diligence. Si les aſſiégés marquent avoir envie de ne point abandonner les places d'armes X. & même d'y vouloir tenir ferme, vous ferez redoubler le feu de vôtre canon contre les défenſes de la place, & tâcherez peu à peu de vous étendre le long des branches du chemin

couvert

couvert des lunettes T, où vous voïez qu'en plusieurs endroits, ce travail paroît être enfilé du chemin couvert même que vous ataquez, ce qui oblige à faire de distance en distance les traverses que vous y voïez.

Ces tranchées étant ainsi continuées servent de communications aux logemens Z, de maniére que pour vous débarasser des énnemis qui occupent encore les places d'armes X, il faut au moïen des bateries de mortiers N, les en déloger, en leur jettant continüellement des pierres & de grosses grenades, & si vous coulant le long des traverses des assiégés, marquées 2, vous avez le bon-heur de vous saisir de l'angle flanqué de cette lunette en 3, les énnemis se sentant par trop presés, abandonneront sûrement cette piece. Mais prenez bien garde de ne pas les suivre trop vîte dans leur retraite, de crainte d'être enseveli dans une ou plusieurs mines, & vous étant asûré contre ces accidens, vous vous y logerez le plus avantageusement qu'il vous sera possible, en faisant même avec diligence une baterie de mortiers à la gorge de cet ouvrage, pour foudroïer la place d'armes de l'angle saillant du chemin couvert 4, & les deux branches à droite & à gauche, & les empêcher par là, de fournir aucune défense aux deux autres lunettes sur les capitales des bastions détachés, lesquelles étant une fois emportées, & vous y étant bien fortifié, vous agirez contre le chemin couvert de la place, comme vous avez fait à celui-ci.

Vous n'aurez plus pour objet que d'achever de ruiner les faces & les flancs des bastions détachés, marqués 5, ce que vous ferez par les quatre bateries construites dans les terres même du parapet des chemins couverts, marquées 6; les défenses des faces de la demilune 7. étant tout à fait rasées par la baterie 8. & cette piéce emportée par cette brêche, vous ne cesserez de faire jetter des pierres & de grosses grenades sur les bastions détachés; les bombes ne pouvant être d'usage en ce lieu, par la proximité des autres logemens, dans lesquels les éclats & les matiéres, qui s'élevent en l'air, tuëroient infailliblement du monde.

Mais comme le foſsé devant les faces des baſtions détachés a plus de largeur que celui des demilunes, il en faudra néceſſairement faire la deſcente en agiſſant par l'efort des mines, pour en renverſer le revêtement, du moins d'une étenduë égale au front que l'on veut donner à la brêche du baſtion. Ce renverſement de la contreſcarpe dans le foſsé, aidera conſiderablement à le combler, de maniére que les bateries vis à vis des faces, marquées 6, tirant continuellement, demême que celles qui ruinent les deux flancs marqués 9, vous pourrez traverſer ce foſsé avec force faſſines, pour achever de combler ce qui le doit être, & faire une tranchée droite marquée 10. d'une double ou triple ligne de gabions bien remplis, traverſés par le deſſus de l'un à l'autre par des poutres, arbres, ou madriers redoublés les uns ſur les autres, recouverts de terre, gazons, ou ſacs remplis de terre mouillée; pour s'opoſer avec ces matiéres, aux feux d'artifice que les ennemis pourroient jetter ſur cette galerie pour la brûler; laquelle me paroît bien plus ſûre que celles que l'on a fait ſouvent ſur des ponts flotans, qui n'aïant d'eux même aucune ſolidité, peuvent en un inſtant être rendus inutiles, & la galerie de bois qu'ils portent, pour peu qu'il reſte de défenſe aux parties que l'on veut miner. Car il eſt conſtant qu'un ſeul coup de mousquet pouvant faire couler à fond un des bateaux, pontons, ou tonneaux, la galerie de charpente toute achevée qu'elle pourra être, ſera dans ce moment rompuë, & pour la remettre en état, il faut beaucoup de tems, ce qui ne peut être que très préjudiciable aux aſſiégeans, & très avantageux aux aſſiégés.

C'eſt à la faveur de ce penible ouvrage que vous ferez paſſer vôtre mineur, ſans avoir lieu de craindre l'eau, les foſsés en étant remplis, pour l'atacher & faire ſa mine dans la face du baſtion, d'autant qu'il arrive rarement que le canon en pluſieurs jours puiſſe ouvrir une auſſi grande brêche, comme le peut faire une forte mine dans un moment.

Supo-

Supoſons donc que les brêches aux faces des baſtions détachés ſoient acceſſibles par l'efet des mines, & que les flancs 9. ſoient totalement ruinés, vous ferez la meilleure diſpoſition qu'il vous ſera poſſible, pour leur donner l'aſſaut, & les emporter, ſans être repouſsé; prenez garde cependant de ne pas ſuivre avec trop d'ardeur les énnemis dans leur retraite, de crainte qu'ils n'aïent fait quelques mines ſous les endroits, où vous devez vous loger. Que ſi vous voïez qu'il n'y a rien à craindre, vous prendrez poſte ſans perdre de tems ſur le rampart des deux piéces 5, par un aprofondiſſement dans les terres, comme vous le voïez marqué. D'ailleurs je ne vois pas que les aſſiégés puiſſent faire dans ces ouvrages reſſerrés & labourés des bombes, une forte reſiſtance, d'autant plus que ce n'eſt qu'à la faveur de quelques bâteaux, qu'ils peuvent ſe retirer & rentrer dans la place, par les fauſſe-portes à côté des flancs, comme vous les voïez marquées en 6. figure 1. Planche 35. & dans le dévelopement de la courtine G. H. où paroiſſent ces ſorties marquées du même chifre 6. figure 5. de la même planche. *Planche 35.*

La retraite des aſſiégés eſt très dangereuſe par ces fauſſe-portes, car comme les ponts que vous voïez en la figure de la Planche 32, ne doivent durer qu'autant qu'ils peuvent tenir dans les ouvrages où ils aboutiſſent, & qu'après la priſe du baſtion détaché ils doivent être ôtés, ils ſont ordinairement bâtis ſi peu ſolidement, que cedant à la peſanteur des troupes qui paſſent deſſus avec precipitation, ils peuvent facilement ſe rompre. Ce qui fait voir que ces ſortes de baſtions n'ont d'autre avantage, que celui de ſéparer l'aſſiégé d'avec l'aſſiégeant, quand il s'en eſt rendu le maître, ainſi que nous le ſupoſons ici; Les tours baſtionnées ne ſervant tout au plus que d'un retranchement, pour obtenir une bonne capitulation. *Planche 32.*

Si les aſſiégés après la perte des baſtions détachés 5, ſe ſentent encore aſſez forts pour oſer hazarder de ſoûtenir un aſſaut à la brêche, faite au centre de la courtine, marquée 12, il faudra ſe préparer à ce dernier efort, en comblant avec des faſſines toute la largeur *Planche 36.*

du fossé depuis la gorge de la demilune 7. jusques au tenaillon 13, mais d'une largeur à pouvoir faire marcher les troupes assaillantes au moins à 70. ou 80. hommes de front, lesquelles au moïen de ce comblement, étant arrivées audessus du tenaillon, pourront se former en un plus grand s'il est besoin, pour de ce lieu monter à la brêche.

Puisque les deux bastions détachés 5. sont au pouvoir des assiégeans, ceux qui devront monter à l'assaut de la courtine n'auront presque rien à craindre des ennemis, que le feu de front, de haut en bas; étant probable que les deux tours bastionnées 11. ne peuvent flanquer cette courtine jusques au milieu, quoi qu'elles soient destinées a cet efet, & non pas pour servir simplement de magazins, comme quelques uns se le sont persuadés.

Planche 36.

Les deux cavaliers 14. non obstant leur grosse masse, ne peuvent contribuer en rien à la défense de cette brêche, tant par leur disposition, que parce que les assiégeans les ont absolument mis hors d'état de pouvoir tenir une seule piéce en baterie, autrement ils n'auroient pû se maintenir dans les bastions détachés après les avoir emportés. Les assiégés ne doivent nullement compter sur le feu des deux canons, que l'on peut mettre aux flancs des tours, comme vous le voiez figure 4. Planche 35. marquées du chifre 3. ces bateries superieures ne peuvent subsister après la prise des bastions détachés, puisque ce plan haut de la tour est si resserré, qu'il n'est pas possible d'y pouvoir tenir contre le feu des assiégeans, qui peuvent selon leur bon plaisir y jetter autant de grosses grenades, qu'ils le jugeront à propos, & que d'ailleurs les parapets qui sont de massonnerie, blessent & tuënt beaucoup de monde par leurs éclats.

Planche 35. fig. 4.

Figure 4. Les faces où il y a trois embrasures marquées 4. seront immanquablement ruinées, au quel cas les deux flancs étant pour lors vûs de revers, les assiégés seront forcés d'abandonner ces bateries, s'ils ne veulent pas y être accablés.

Les

Les bateries basses marquées S. aux figures 1. & 3. produiroient veritablement un très bon efet, si quoi que garanties de tous les feux ennemis par la force de leurs voûtes, elles n'étoient sujettes à deux grands défauts.

Le prémiér, dont j'ai été témoin moi même est, que malgré les soupiraux qui percent la voûte à la gorge de la tour, la fumée des amorces s'y conserve tellement, qu'après trois ou quatre coups de canon, il n'est pas possible d'y demeurer, sans s'exposer à être étoufé.

Le second pour le moins aussi facheux, est, que ces bateries basses sont renduës entiérement inutiles, par l'éboulement des terres du rampart, & les ruines de la muraille, qui tombant dans le fossé, le comblent en partie, & offusquent ainsi leurs embrasures. Ce que l'on peut remarquer clairement dans la figure 5. Planche 35, étant l'élevation de la courtine entre les deux tours 11. Planche 36. où il est aisé de juger par la direction des tirs qui y sont marqués, que les coups de canon tirés des embrasures de chaque flanc bas, vont donner dans la masse des débris en I, & K, & que par consequent, cette longue brêche ne peut être que très mal défenduë.

CHAPITRE XVIII.

De la construction des bateries de canon & de mortiers.



Uand on fait le siége d'une Place dont le feu du canon est violent, on ne sçauroit trop presser la construction des prémiéres bateries, comme sont celles marquées I. & H. figure 1. Planche 36. ou celles marqués 2. figure 2. de la *Planche 36. fig. 1. & 2.*

 même

même planche, qui eſt une ataque contre une place fortifiée ſelon la prémiére Methode du Marechal de Vauban.

Si tôt que vous aurez ouvert la tranchée & que vous ſerez aſſez avancé avec vos paralléles C D. & G F. figure 1, ou que vous ſerez en V. S. figure 2. d'où le canon peut faire quelque efet ſur celui des aſſiégés, les Ingenieurs avec Meſſieurs de l'Artillerie, marqueront le lieu où il doit y avoir une baterie par raport à l'ouvrage qu'on a envie de batre. Car rien n'eſt plus néceſſaire dans un ſiége, que de tirer au plus tôt le canon, ce bruit raſſûrant en quelque maniére le Soldat intimidé quelques fois par la perte de quelqu'uns de ſes camarades, dans le travail des prémiéres tranchées.

Figures 1. & 2.

Vos bateries étant donc marquées, & le nombre des piéces de chacune arrêté, vous ferez meſurer de la mêche d'une longueur égale au front, que doit avoir vôtre baterie. La nuit étant venuë, cette longueur de mêche ſera étenduë ſur la terre, arrêtée ferme par des piquets; & lors que vous jugez ne pouvoir être vû des aſſiégés, vous faites avancer vos travailleurs, lesquels jetteront toute la nuit les terres qu'ils tireront du foſſé, ſur le terrain où doit être fait le parapet de la baterie, à 2. ou 3. pieds du bord, comme vous le voïez en 2. figure 1. Planche 37, au Plan & au profil.

Planche 37. fig. 1.

La pointe du jour venant à paroître, les Oficiers de l'Artillerie font entrer tous leurs travailleurs au dedans de la baterie, une partie de ces gens ſont occupés à faſſiner & piqueter l'ouvrage par le dedans, pendant que les autres ajuſtent la terre pour faire les plateformes. Ce travail peut aler fort vîte puisqu'un chacun eſt à couvert du feu de l'aſſiégé.

Les parapets de quelque baterie de canon que ce ſoit, ne doivent pas avoir moins de 18. à 20. pieds d'épaiſſeur, ſur 8. à 9. de haut. Le faſſinage doit avoir un peu de talus pour pouvoir mieux ſoûtenir la pouſſée des terres ſi elles étoient ſablonneuſes. C'eſt en partie pour cela qu'on laiſſe en dehors une berme comme on le voit au profil de cette figure, & pour recevoir celles qui s'éboulent des merlons

figure 1.

lons à droite & à gauche par le soufle des piéces en tirant, ou bien par le dommage qu'ils reçoivent de l'Artillerie de la place.

Les madriers & les heurtoirs étant amenés & déchargés au lieu convenable près de la baterie, on dressera les plateformes en toute diligence, en profitant du jour. La nuit étant venuë, l'on ouvre & finit toutes les embrasures, afin que le canon que l'on aura amené le plus près qu'il se pourra de la baterie, puisse y être mis en place à la petite pointe du jour. Pendant que l'on est à fassiner & piqueter de jour la baterie, on doit faire derriere les plateformes, les petits reduits 3, pour y pouvoir mettre à couvert les poudres pour le service actuel des piéces.

A une baterie comme vous en voïez ici le dessein, il doit y en avoir cinq pour 12. piéces, à 18. ou 20. pas des plateformes 4. le chifre 5. marque la place où doivent être mis les boulets entre deux piéces. *Planche 37.*

Les plateformes 4. doivent avoir 18. 20. jusqu'à 21. pieds de large, & être un peu élevées par le derriere, comme de 3. ou de 4. pouces par toises. Cette pente douce qui ralentit le recul des piéces, donne en même tems aux canoniers la facilité de les remettre promptement en baterie.

Le chifre 6. marque le grand magazin des poudres de cette baterie, d'où vous voïez qu'il est aisé de transporter la poudre nécessaire aux reduits marqués 3. Ce grand magazin doit être éloigné au moins de 18. à 20. toises des plateformes. Les Ingenieurs, pour prévenir les accidens, auront soin de faire ensorte, que personne sous prétexte de passage commun, ne puisse aprocher de ce magazin, en laissant un autre passage, comme vous le voïez en cette figure, derriere les bateries, soit de canons ou de mortiers.

Le fossé marqué 8. de toute baterie de canon doit avoir 15. 18. & même 20. pieds de large sur 6. à 7. de profondeur au moins, pour pouvoir être en sûreté contre les sorties de la place.

J'aurois

J'aurois nombre de choses à dire au sujet des bateries, mais je les passe sous silence, dans la crainte d'etre trop long, & je me contente de donner ici la Planche 39. C'est une table qui m'a parû si belle & si utile pour le bien du service dans un siége, que je ne me suis fait aucun scrupule de la copier hors d'un très excellent traité d'Artillerie, & de la joindre ici, pour donner une plus parfaite idée de la construction des bateries, & de tout ce qu'il faut pour les bien faire.

Planche 37. fig. 2. Vous voïez dans cette Planche 37. figure 2, le dessein & la construction d'une baterie à bombes, la quelle aproche fort de celles du canon, excepté les plateformes p. qui sans être inclinées doivent être un peu éloignées du pied du parapet, & faites de bons madriers arrêtés sur des mêmes piéces de bois de travers par dessous, comme à celles de canon, de 5. à 6. pouces de gros.

Les petits reduits à mettre les poudres pour la consommation actuelle des mortiers, sont de même figure, grandeur, & à même distance du pied du parapet, que ceux des bateries de canon.

A une baterie de 10. mortiers, j'ai vû 4, jusques à 5. de ces petits reduits, dans lesquels on ne met qu'un baril ou deux de poudre à la fois.

Le grand fossé marqué q. est le lieu où l'on tient en magazin un certain nombre de bombes toute chargées, que l'on transporte à la baterie à mesure que l'on en a besoin, par les ouvertures marquées s, & les endroits r, sont les grands magazins à poudre : Quelques uns n'en veulent avoir qu'un, mais il me semble qu'à une grande baterie, soit de canon ou de mortiers, deux magazins aportent plus de commodité pour le service.

Je n'ai pas trouvé nécessaire de donner aucun profil de cette baterie à bombes, nonplus que des tranchées que lon y voit. Ces bateries ont cela de plus facile dans leur construction, qu'il n'y a point d'embrasures dans leur parapet.

Remar-

Remarque.

IL convient de faire remarquer ici que l'on eſt quelques fois obligé de conſtruire des bateries de canon & de bombes ſur des terrains où l'on ne peut point creuſer de foſsé, auquel cas l'on eſt contraint trouvant du roc, de faire remplir des gabions de ſacs à terre, que l'on va chercher aſſez loin. Il faut trois lignes des plus grands gabions pour pouvoir être aſſez forts pour reſiſter au feu du canon des aſſiégés ; & au défaut de gabions, on ſe ſert de ſacs à laine, bien arrêtés enſemble, ce qui coûte des ſommes immenſes, quand c'eſt pour de grands ſiéges.

Remarque ſur les mortiers.

LEs mortiers ſont d'une ſi grande utilité dans la défenſe & dans l'ataque, que l'on ne s'en peut paſſer : Dans les ataques, c'eſt par leur moïen que jettant des bombes dans tous les endroits d'une Ville, l'on foudroïe les édifices, l'on met le feu aux magazins des fourages & autres. Si elles ſont jettées par d'habiles bombardiers, elles bouleverſent les parapets, & empêchent par là les défenſeurs de pouvoir agir librement ſur leurs ramparts ; aucune baterie n'y pouvant être en ſûreté, les munitions ſont ſouvent brûlées, & enfin tous ceux qui ſont à la défenſe des fortifications en ſont incommodés, demême que les habitans, par les éclats qui ſe répandent de toutes parts, lors qu'elles crevent.

J'ai vû des mortiers avoir 18. pouces de France & 4. lignes de diametre, jettant une bombe de 490. livres peſant, & chargée de 48. livres de poudre. La chambre de ces mortiers, pour chaſſer leur bombe, contenoit 12. livres de poudre : Il eſt vrai que les bombes, qui partent des mortiers d'un ſi grand diametre, peuvent par leur chûte & encore plus par leurs éclats, faire d'étranges ravages ; mais elles ont cette grande incommodité, que par leur peſanteur, les gens

de l'Artillerie ont bien de la peine à les pouvoir remuer, puisqu'on est obligé de se servir de la chevre pour les poser dans le mortier. Ce travail prend bien du tems, perte si chere pendant un siége, où l'on ne peut agir avec trop de diligence.

Je crois que trois ou quatre des ces grands mortiers, ne laisseroient pas d'être bien utiles dans un grand siége, mais je n'en voudrois pas davantage, tant pour les raisons ci-dessus aleguées, que parceque leur pesanteur rend leur transport dificile, outre qu'ils demandent une trop grande consommation de poudre.

J'estime infiniment plus un mortier de 12. pouces 4. lignes de diametre, dont la chambre ne contenant que 6. livres de poudre, ne laisse pas de chasser une bombe du poids de 130. livres, & chargée de 15. livres de poudre. Je trouve même ces bombes d'un usage bien plus commode que celles de 490. livres, on peut les voiturer facilement aussi bien que leurs mortiers, & d'ailleurs on en peut jetter un bien plus grand nombre, que de celles qui sont si extraordinairement pesantes, dans le même tems.

J'ai vû des mortiers de 8. pouces 4. lignes de diametre, chasser une bombe pesant 35. livres, & chargée de 4. livres de poudre, & la chambre d'une livre ¼. Ces derniers sont trés propres à servir contre des chemins couverts, & même contre toutes les sortes d'ouvrages exterieurs.

Les grenades à main sont à mon sens les plus propres à faire déloger des troupes, & à leur faire abandonner les piéces qu'elles défendent; car il faut convenir, que soit dans l'ataque, soit dans la défense, c'est le feu le plus meurtrier, à cause de la quantité continuelle qu'on en peut jetter dans les ouvrages qui sont à portée.

CHAPI-



CHAPITRE XIX.

Des Mines.



ON pourra dire que j'aurois déja dû avoir parlé des mines; mais je crois que l'on ne desaprouvera pas tout à fait, que je me sois reservé d'en faire mention seulement ici. Un bon mineur doit avoir une fort grande connoissance de la fortification, aussi bien que de la géometrie, puisque c'est elle qui lui facilite celle des longueurs, largeurs, hauteurs, épaisseurs, des lignes perpendiculaires, de l'obliquité des divers talus, qui lui fait voir ce que c'est que l'horison, & la diference des situations de tous plans à son égard.

Un mineur doit autant que faire se peut, sçavoir faire une juste diference des diverses sortes de pierres ou rocs, demême que des terres & sables, & sur tout bien connoître les diferentes forces de plusieurs sortes de poudres. Enfin le talent d'un mineur est si particulier, que comme dans un Etat, le nombre n'en est jamais bien grand, il seroit à desirer qu'ils eussent tous les perfections nécessaires à un tel emploi. Je ne prétends pas donner ici aucune regle pour ce qui concerne l'Art de miner, c'est un ouvrage qui me pourroit mener trop loin, & je laisse l'explication de toutes les particularités qui se rencontrent dans la construction des mines, fourneaux & fougasses, à ceux qui font la profession de Capitaine des mineurs, ou de simples mineurs même. Les Ingenieurs sont bien obligés de sçavoir où se doivent faire les mines, soit dans une ataque, soit dans une défense, mais non pas de conduire ces travaux soûterrains; puisque ce soin n'est veritablement donné qu'à ceux qui sont propres à cette profession, à la quelle toutes personnes ne conviennent pas.

Ce que je puis dire des mines, eſt, que de toutes les inventions qu'on a pû imaginer pour faire la guerre, il n'y en a point de ſi redoutable que celle des mines, & il faut convenir que toute place, quelque formidable qu'elle ſoit, pouvant être minée, doit être conſiderée pour ainſi dire comme priſe. C'eſt pour cette raiſon que je tâche par les explications que je donne à mon ſyſteme, dans la prémiére partie, de perſuader à tout Prince qui fera bâtir une place de guerre, d'en faire toûjours contreminer les ouvrages le plus qu'il ſe pourra; cela comme nous l'avons fait voir, retarde conſiderablement les aſſiégeans, & ce même retardement, peut par un coup de bon-heur, être le ſalut d'une place aſſiégée de très longtems, & peut être celui de tout l'Etat.

Je ne puis m'empêcher de raporter ici la copie du mémoire qui ſuit, qui vient d'un Ingenieur qui s'eſt trouvé à quantité d'experiences. Voici les propres termes. L'incertitude où les mineurs ont toûjours êté dans l'efet des mines, en les chargeant trop ou trop peu, engagea il y a quelques années M.... d'y faire quelque attention; & après en avoir examiné les circonſtances, il s'imagina que l'efet de la poudre devoit être auſſi juſte, que celui des forces mouvantes, ce que l'on ne pouvoit reconnoître que par les efets des mines. Cela le détermina à demander à la Cour de pouvoir brûler quelques milliers de poudre, ce qui lui fut accordé en lui envoiant le Sieur.... Ingenieur & pour lors Capitaine des mineurs du Roi.

Au quatriéme fourneau que M.... fit joüer, il fut entiérement convaincû de ſa reûſſite, pas les efets juſtes, qu'il remarqua dans l'ouverture des terres.

On reconnut que le diametre de la ſuperficie des terres enlevées ſe trouva toûjours double de la hauteur de la terre, à prendre depuis le fond du fourneau jusqu'à la ſuperficie.

Mais comme on ne pût pas connoître l'efet que la poudre ſaiſoit ſur les terres, qui environnoient le fourneau, quelque recherche qu'on en fit, M.... s'imagina qu'il faloit faire le toisé de la mine, en prenant

nant l'espace du fourneau pour 2. toiſes de diametre, qui raporté à celui de la ſuperficie, dont on prend la moitié, donneront une toiſe juſte.

Quoique cette meſure de 2. toiſes ſoit priſe en l'air & ſur un faux fondement, cela n'a pas empeché qu'on ne ſoit parvenu à ſon deſſein; puiſque ſuivant les ſuputations, qu'on en a faites ſur ce principe, les éſſais & les opérations que l'on en a faites depuis, ſe ſont toutes trouvées juſtes, de maniére qu'on n'a pas manqué une épreuve après le huitiéme fourneau joüé, excepté celle qu'on a voulu manquer exprès pour verifier l'operation. Il eſt donc conſtant que 2. onces de poudre enleveront la quantité de 2. pieds cubes de terre: Par conſequent 200. onces qui ſont 12. livres & 8. onces, enleveront 200. pieds cubes, qui eſt presqu'une toiſe cube; il ne s'en faut que 16. pieds cubes: & l'on peut dire qu'elles enleveront même la toiſe cube, parceque les 200. onces jointes enſemble ont plus de force à proportion, que 2. onces; car c'eſt une force unie.

La regle de trois ci-deſſous le fera mieux entendre.

onces. pieds. onces. pieds.
Si 2. ——— 2. ——— 200. ——— 200.

2. pieds
———
200.
———
{ 400 / 222 { 200. pieds.

Ce qui doit ſufire pour comprende qu'en ajoûtant ou diminuant, on peut enlever telle portion de terre ou de maſſonnerie qu'on voudra.

Le mineur, doit obſerver que la poudre agiſſant toûjours contre le plus foible, il doit prendre ſes précautions, qu'il n'y ait aucun vuide autour de ſon fourneau, & qu'il y ait une fois & demie autant de ſolide, que la hauteur de la terre qu'on veut enlever.

Que tous les retours des chemins, qui ont ſervi au mineur pour faire ſon fourneau, & par où l'on conduit le ſauciſſon, ſoient bien remplis de terre, de fumier & de maſſonnerie, ſur une fois & demie autant que porte la hauteur des terres, que l'on veut faire ſauter.

L'entrée de la chambre du fourneau doit être bien fermée avec de gros madriers arrêtés par une croix St. André ; de sorte que la clôture en soit juste, & les vuides entiérement bouchés avec du fumier, ou avec de la terre détrempée.

Si par mal-heur il se trouvoit quelque galerie, qui fût dessous, ou à côté du fourneau, dont on soit le maître, il faudra nécessairement la remplir de massonnerie le plus juste que faire se pourra, sur la longueur d'une fois & demie de la hauteur des terres ; car nonseulement la galerie creveroit, mais aussi elle empêcheroit l'efet du fourneau. La poudre doit toûjours être mise dans des sacs, qu'on ouvre quand on charge le fourneau, & l'on répand un peu de poudre. Mais quand on en a chargé une, & qu'on ne la veut pas faire sauter de trois ni de quatre jours, alors il faut plancheïer la chambre, & faire comme une espece de cofre, afin que la poudre prenne le moins d'humidité qu'il sera possible : Les toiles cirées sont merveilleuses en ces occasions. On doit remarquer que plus il y a de terres enlevées, plus la mine fait d'efet, quoique la proportion de la poudre s'y trouve.

La poudre fait le même efet sur la massonnerie que sur la terre, c'est à dire qu'à même proportion elle enleve avec même activité l'une que l'autre,

Les terres se peuvent reduire à quatre sortes, sçavoir.

1. Les terres remuées.
2. Les legeres, comme du sable sec.
3. De l'Argile.
4. Et la terre potasse ou grasse.

Le pied de terre remuée pese communément.	90. l.
Celui de sable pese.	150.
Celui d'Argile pese.	100.
Et celui de terre grasse.	115.
A l'égard de la massonnerie, le pied de pierre blanche pese.	115.
Le pied de pierre à fusil pese.	120.

Celui

Celui de pierre dure, comme graisserie de Tournay, pese. 125.

Et celui de brique, pese. 90.

Ces poids ne sont pas toûjours les mêmes, ils sont diferens suivant les païs : on les a emploiés ici comme cela se trouve aux environs de Tournay.

Ainsi après qu'on aura poussé les tranchées dans les chemins couverts des ouvrages ataqués & qu'on aura fait les sapes par un enfoncement en descendant, pour tenter la descente du fossé, on aura eû soin aussi, de faire de part & d'autre des places d'armes d'une grandeur à pouvoir contenir les materiaux, dont vous aurez besoin pour faire passer vôtre mineur & l'atacher à la face d'une demilune ou d'un bastion.

Pour ce passage du mineur, on agira comme nous l'avons enseigné ci-devant, où nous avons fait remarquer le danger qu'il y a de se servir des ponts flotans portant une galerie en dos d'âne par dessus, & le tout recouvert de plaques de fer, au moïen de laquelle on a souvent fait passer le mineur audelà d'un fossé plein d'eau, qui n'étant qu'à l'épreuve du mousquet, ne peut par consequent resister au feu du plus petit canon. Ce qui fait qu'il ne faut jamais hazarder de vouloir faire atacher le mineur à aucun ouvrage, qu'auparavant les défenses qui découvrent le fossé qu'on doit traverser, ne soient tout à fait ruinées, & qu'enfin les assiégés n'y puissent plus avoir de canon en baterie.

Si le fossé êtoit sec, une sape droite, par un enfoncement en terre, recouvert par dessus avec de bons madriers, contribueroit beaucoup à faciliter le passage du mineur au pied du revêtement, où il conviendroit, sur tout s'il avoit été possible, qu'avec le canon on eût fait auparavant un trou pour le loger; car s'étant une fois niché, si on peut parler ainsi, dans cet endroit, il pousseroit sans rien craindre son travail selon ce qui est dit dans le mémoire ci-devant, qui me parroît fort instructif, d'autant qu'il est fondé sur la certitude de l'experience.

Mais

Mais il eſt à craindre qu'à un foſsé ſec, particuliérement à une fortification contreminée, comme ſeroit la mienne, le mineur aſſiégeant ne fût exposé à avoir ſa galerie, creuſée dans les terres du fond du foſsé, interrompuë par le moïen des contremines ſous la face du baſtion, desquelles on peut ſans dificulté pouſſer en avant ſous ſon travail, & faire des fourneaux pour le détruire. Ce qui emporte un tems très conſiderable, jusqu'à ce que l'on ſe ſoit veritablement aſsûré contre ces accidens.

Je ſuis obligé de dire encore quelque choſe ſur la figure 2. de la Planche 36. que nous avons laiſsée un peu loin.

Planche 36. fig. 2.

Pour ne pas ennuïer les lecteurs impatients, je dirai que ſelon l'ataque de la figure prémiére de cette même Planche, aïant pouſsé les travaux jusques dans les chemins couverts du front 1. & 4. de la figure 2. vous pourrez vous atacher au baſtion 1. en ruinant avec vos bateries 5. & 9, les deux faces de la demilune 3, & la gauche de celle 6; la prémiére étant angulaire eſt merveilleuſe dans cette ſituation, puisque d'un même lieu vous pouvez batre les deux demilunes 3. & 6. Mais ſi la garniſon ètoit encore bien forte, je croi qu'il ſeroit très à propos de faire efort auſſi contre le baſtion 4, afin de mieux diviſer les forces des aſſiégés, de maniére que la brêche étant faite aux deux baſtions en 8. on fera l'épaulement 7, comme on a dit de celui 10. de la figure 1. bien entendu que la demilune 3. eſt ſuposée priſe.

Figure 1.

Si les énnemis parroiſſent diſposés à ſoûtenir un aſſaut à chacune de ces deux faces 8, vous agirés avec de grandes précautions, pour n'être pas ſurpris de quelques mines ſous les brêches, qui, après vous être rendu le maître du haut, & même vous y être logé, vous faſſent ſauter en l'air.

Quoi qu'il en ſoit, vos énnemis fuſſent-ils encore plus fiers qu'on ne le peut dire, je ne croi pas qu'ils vouluſſent avoir l'imprudence, pour ne pas dire l'audace, de vous atendre au haut de ces brêches & de s'expoſer à y être forcés, vû les défauts que nous avons ci-devant fait remarquer au ſujet des cavaliers 1. & 4. qui ne peuvent ſervir de retranchement dans les baſtions où ils ſont.

Que

Que si les bastions sont vuides, comme en 10, j'ose bien assûrer, que les assiégés songeront plutôt à capituler, qu'à soûtenir un assaut général à la face d'un tel bastion; puisqu'on n'y peut faire au dedans aucuns retranchemens, qui ne soient commandés du haut même de la brêche. *figure 2.*

Remarque.

L'On doit remarquer néanmoins, que les bastions vuides, ont l'avantage de donner aux assiégés la facilité de contreminer le rampart, s'il ne l'est dêja dés sa construction, ce qui les met en état de s'oposer très longtems aux mines des assiégeans.

CHAPITRE XX.

Siéges des Places maritimes.



ON ne sçauroit disconvenir qu'une place de mer est le double plus forte qu'une place de terre, puisqu'à moins que d'être investie de toutes parts, elle peut recevoir quand il plaît à ceux du dedans, tous les secours d'hommes & tous les rafraichissemens dont elle a besoin. Il faut donc reconnoitre en même tems, qu'il y a presqu'autant de témérité que de bravoure, à ataquer une telle place, quand on n'a pas une flotte assez forte pour brider, s'il est permis de parler ainsi, la Mer, qui par son voisinage la rend presque imprenable: une preuve bien convaincante de cette verité, est que l'on voit bien plus souvent lever le siége d'une place maritime, que d'une autre qui ne l'est pas. Mais comme le bien de l'Etat demande quelque fois, qu'on enleve à un trop puissant voisin, une place si incommode; avant que d'en former le siége, on doit bien examiner, si l'on est égal en force aux énnemis,

tant par terre que par Mer ; je voudrois même s'il ètoit possible, que ce ne fût qu'après avoir batû ou dissipé la flotte ènnemie, & en ce cas je pourrois répondre de la conquête de cette place, pourvû que du côté de la terre on ait pris les mêmes précautions, que l'on prend dans les siéges ordinaires, c'est à dire, qu'on ait fait une forte ligne de circonvalation, & même en cas que la garnison soit assez forte pour en craindre des sorties, une ligne de contrevalation.

Remarque.

L'On pourra peut-être dire, que je ne fais aucune mention de la quantité d'Infanterie & de Cavalerie qui doit monter la garde aux tranchées, il est vrai que j'aurois pû dire quelques choses là dessus : mais c'est à quoi je n'ai pas crû devoir m'atacher, puisque ce ne sont pas les Ingenieurs qui commandent l'Armée, & que d'ailleurs c'est une matiére qu'il est très dificile, pour ne pas dire impossible, de bien traiter.

Je dirai néanmoins que la garde des tranchées, doit être proportionnée à la force de la garnison de la place assiégée, ainsi qu'à celle de l'Armée, tant en Infanterie qu'en Cavalerie.

Je ne détermine pas non plus le nombre des canons, que l'on doit amener devant une place qu'on assiége, mais cependant pour l'ataque d'une forteresse de 7. ou 8. bastions, j'en voudrois avoir au moins 100. ou 120. piéces, s'il y avoit deux ataques, & 25. à 30. mortiers.

Je n'entre pas non plus dans le détail des munitions, ni de leur consommation pour chaque jour, car outre qu'on ne peut donner de regle positive la dessus, cela regarde bien plus Messieurs de l'Artillerie, que les Ingenieurs, qui ont assez d'autres afaires sans celle-là.

C'est au Général de l'Armée à pourvoir à tous les besoins de ses troupes, selon l'usage qu'il juge à propos d'en faire pour le bien du service. Comme par exemple, c'est au Général à s'aboucher

cher avec les entrepreneurs des vivres pour que le pain ne manque pas à ſon Armée, de même qu'avec le Grand Maitre de l'Artillerie, pour généralement ce qui concerne les munitions de guerre, ſoit pour un ſiége, bombardement, ou autres entrepriſes ſur les ènnemis.



CHAPITRE XXI.

De la défenſe des Places.

SOus le titre de place, on doit toûjours entendre un lieu fortifié, dans lequel il y a une garniſon tant d'Infanterie que de Cavalerie, commandée par un Gouverneur, ordinairement ancien Oficier, ſage, prudent, judicieux, & déſintereſſé, aïant toûjours pour prémiér objet le bien du ſervice de ſon Maître.

Il doit néceſſairement avoir une grande connoiſſance des fortifications, pour bien pouvoir connoître les avantages de ſa place & ſes défauts, qu'il doit corriger, ſoit par des reparations, ſoit par la conſtruction de nouveaux ouvrages.

Après avoir écouté la deſſus les Ingenieurs, avec lesquels il doit s'il eſt poſſible, entretenir une parfaite intelligence, il les engagera par là à concourir avec lui, à une bonne défenſe, en cas de ſiége.

Les Gouverneurs qui aiment veritablement leur place, en ont un plan en grand, c'eſt à dire ſur une grande èchelle, où l'on peut avec exactitude prendre toutes les meſures dont on a beſoin. Ils en ont encore un autre ſur une petite èchelle, bien juſte, avec tous les environs jusques à une lieuë à la ronde.

C'eſt au moïen de cette carte, que je ſupoſe repréſenter jusqu'au moindre objet, qu'un Gouverneur expert dans le metiér de la guerre pourra prévenir les ènnemis en bien des choſes.

(P) 2 Il ne

Il ne soufrira autour des fortifications aucuns chemins creux, quand même ils seroient vûs & enfilés des ouvrages. Les Jardins, maisons, & autres édifices, qui sont plus près de la place que d'une bonne demi portée de canon, doivent être abatus, aussi bien que les bois qui sont à cette portée, & même audelà.

Il est constant que tout Gouverneur, qui aura les bonnes qualités ci-dessus, aura aussi celle d'avoir un soin extrême des magazins de toutes les sortes de munitions, de guerre, & de bouche; son exactitude nonseulement à se faire rendre souvent compte de leur quantité & de l'état où elles sont, engagera à chacun des Oficiers commis à leur conservation à faire leur devoir. Mais c'est qu'outre cela un Gouverneur actif & extrêmement clair voïant, aïant l'oeil à tout, se donne bien la peine lui même de faire frequemment la visite des magazins, sans avoir pour cela de jour reglé, mais quand il le juge à propos, afin de tenir tout le monde en halaine. De là je tire cette juste consequence que dans une place commandée par un parfaitement bon Gouverneur, il y aura sûrement, après la bonté des fortifications, tout ce qui sera nécessaire pour fournir une bonne, longue & vigoureuse défense: bien entendu qu'on n'y manquera pas d'Ingenieurs. Dans une forteresse à 7. ou à 8. bastions, le nombre de 6. ou 8. n'est pas trop. Il doit y avoir des canoniers, des bombardiers, des artificiers & des mineurs à proportion.

Les Princes emploïent des millions à faire fortifier les places frontiéres de leurs Etats, pour arrêter les Armées les plus nombreuses de leurs ennemis; mais quelle résistance pourront-elles faire étant ataquées, si non obstant toutes les belles dispositions des plus forts ouvrages de fortification, & des garnisons proportionnées à la grandeur de ces places, les Gouverneurs par leur capacité & leur vigilence ne mettent tout en usage pour les conserver, & les défendre avec toute l'intrepidité & toute la valeur imaginable.

CHAPI-



CHAPITRE XXII.

Disposition à la défense.



LOrs qu'un Gouverneur ne peut plus douter qu'il ne soit bien tôt assiégé, il fait assembler le conseil de guerre, pour déliberer sur toutes les mesures qu'il conviendra de prendre pour la défense ; après quoi il fait la revûë générale de sa garnison, tant Cavalerie qu'Infanterie. La force d'une garnison ne se peut donner précisement, mais toute place qui aura 5, 6, jusqu'à 700. hommes par bastion, sera toûjours bien défenduë. La garnison Françoise de Landau au siége de 1702. n'étoit composée que de sept bataillons, sçavoir, deux de Netancourt, deux de Roïal Artillerie, un de la Sarre, un de Soissonnois & un de Bourbonnois. Joint à tout cela le Regiment de Cavalerie de Forsac, & 10. mineurs. Cette Place où commandoit Monsieur de Melac étoit ataquée par deux endroits, à la porte de France, & au Fort sur la hauteur de Nusdorff. Il y avoit cinq Ingenieurs, celui en chef étoit Monsieur de Villars, Monsieur Duportail, Monsieur Abeille, Monsieur Chavalon, & Ladoder, ce dernier déserta, & faillit à être pendu chez les Imperiaux, pour avoir aparament raporté faux au Roi des Romains. Melac fit exposer son éfigie à la potence, pour être vû & regardé de tout le monde, comme un traitre à son Roi & à sa patrie.

La garnison d'une place assiégée se divise ordinairement en trois corps, le prémiér est aux défenses, le second en reserve pour tous les besoins pressans, qui peuvent arriver à tous momens, & le troisiéme repose.

Les uns veulent que du commencement que les énnemis parroissent, on tire peu, les coups de canon tirés fort loin ne pouvant leur faire que très peu de mal? Ils prétendent de plus, ôter par là aux

assiégeans la connoissance de la juste distance, où ils doivent camper, & faire leur ligne de contrevalation & de circonvalation.

D'autres disent, que du commencement on ne peut tirer trop loin sur les assiégeans avec même les plus grosses piéces, pour les obliger à prendre un camp plus étendû, & par conséquent faire leurs lignes d'un bien plus grand circuit; ce qui leur augmente le travail & les diminuë en force; puisqu'il faut plus de monde pour les défendre, si l'Armée qui vient au secours de la place, les ataque.

De quelque maniére que l'on en puisse user au commencement que les ënnemis viennent nous investir, il est de la derniére nécessité, de faire le plus grand feu du canon qu'il est possible: & du moment qu'ils ouvrent la tranchée, on doit tirer continuellement sur les bateries qu'ils s'éforcent d'élever, & tâcher d'en démonter l'Artillerie; pour quel efet il ne faut pas épargner les bombes, puisque la chûte de deux ou trois dans une baterie de canon, peut y faire un tel desordre, que les assiégeans auront besoin au moins d'un jour entier pour le reparer.

Les aproches n'étant encore qu'à la grande portée du mousquet, si la garnison est forte, le Gouverneur ne manquera pas de faire faire de frequentes sorties sans craindre qu'elles soient coupées dans leur retraite, pourvú que ceux qui les commandent, sçachent bien profiter du tems, & des avantages qu'ils auront sur la garde des travaux des ënnemis qu'ils ataqueront.

Tout le monde sçait que les sorties ne se font que pour nuire aux assiégeans, soit en ataquant & combatant les troupes qui sont dans les tranchées, soit en rasant les parapets, soit en se rendant maître des bateries, en brûlant les munitions, soit enfin en ruinant les travaux & en enclouant le canon.

On doit des chemins couverts, faire un feu continuel, & même redoublé s'il se peut pendant la nuit, pour ralentir par ce moïen le progrés de la tranchée des assiégeans, qui profitant de l'obscurité, ne craignent pas le feu du canon.

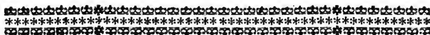
Pen-

Pendant que les énnemis seront ocupés à raser les défenses de la place, & à aprocher des chemins couverts, vous travaillerez interieurement à retrancher les dehors, que vous voiez devoir être ataqués, & à les miner, s'ils ne le sont dés leur construction. Du même tems vous devez songer aux retranchemens généraux, qui sont ceux des bastions, par des coupures en arriére, jusques dans leur gorge, & même dans un besoin, si c'est une fortification antique, envelopée d'une enceinte à la moderne, vous pouvez à la faveur de ces vieux ramparts, faire mine de vouloir encore tenir, au moins pour capituler plus avantageusement. Je ne parle point ici de la maniére, dont on doit se défendre dans les chemins couverts, & dans les dehors qui les soûtiennent, ni de quelle façon on peut secourir ces derniers & les bien défendre, puisque je ne pourrois que repeter ce que je dis à ce sujet dans ma prémiére partie, à quoi l'on pourra se conformer pour la défense de quelque place que ce soit.

Je supose d'ailleurs que tout habile Gouverneur, bien secondé des Oficiers, & des braves Soldats, qu'il aura sous son commandement, sçaura toûjours bien proportionner sa resistance aux éforts des assiégeans.

Je n'ai pas crû nonplus devoir parler de la maniére, dont on doit faire sa capitulation, lorsqu'aprés une glorieuse défense on est obligé de se rendre à l'énnemi. Ce que j'ai remarqué de plus essentiel dans cette extremité, c'est que le Gouverneur traitant de la capitulation avec le Général des énnemis, doit bien prendre garde, avant que de la signer, qu'il ne s'y glisse quelqu'article conçu d'une maniére ambiguë, & sujette à diferentes interpretations. Car il arrive de là, que les assiégeans se croïent en droit de ne tenir que ce que bon leur semble de ce qu'ils ont accordé : c'est pour quoi on ne peut sur ce fait s'expliquer en termes trop clairs, pour n'avoir point de dificulté en sortant.

LIVRE



LIVRE II.

De la maniére de camper les Armées, d'en former les ordres de bataille, d'ataquer & de défendre un camp retranché.

CHAPITRE PREMIER.

Abregé des principales qualités d'un Géneral d'Armée.



LA ſplendeur des Couronnes ne pouvant ſe ſoûtenir que par la force des armes, les Souverains ne ſçauroient aporter trop de ſoin, pour faire un heureux choix des perſonnes auxquelles ils confient le Commandement de leurs Armées.

Ces Charges ſont des plus importantes, auſſi demandent-elles des hommes doüés de pluſieurs belles qualités, qui toutes reünies dans un même ſujet, forment ces hommes rares, que le Ciel ſemble n'avoir fait naître que pour la gloire, & pour le ſoûtien d'un Etat.

La prémiére, & qui eſt comme la baſe & le fondement de toutes les autres, c'eſt la Religion, vertu d'autant plus néceſſaire à un Général que dans ce poſte éclatant, où un ſeul homme par la ſageſſe de ſa conduite, par la grandeur de ſon courage, par la force de ſon bras, & par le nombre de ſes Soldats, devient comme le Dieu des autres hommes, il eſt preſque impoſſible, que plein de lui même il

n'oublie

n'oublie ſon Dieu, qu'il ne s'éleve par orgueil, & ne ſe croie infiniment au deſſus des autres, s'il n'eſt ſoûtenu par des principes de religion, qui le retiennent dans la ſoumiſſion & la dépendance, où la creature doit être à l'égard de ſon créateur.

Sa probité doit être pure, & ſe manifeſtant même au dehors, faire éclater dans toutes ſes actions le caractere d'un parfaitement honnête homme; d'un homme desintereſſé, & uniquement ſenſible à la gloire & à l'avantage de ſon Souverain. Car un Général qui ſe laiſſera dominer par l'avarice & la cupidité des richeſſes, oubliant que les forces, dont le commandement lui eſt confié, ne lui ſont pas données en main pour exercer des concuſſions ou des violences, ne cherchera qu'à s'enrichir aux dépens de tous ceux, ſur qui il pourra étendre ſon autorité; toûjours attentif à ſon interêt particulier, il négligera d'entretenir un nombre ſufiſant d'eſpions, & ne ſera par conſequent jamais bien informé des mouvemens des énnemis, de leurs forces, ni d'aucun de leurs deſſeins. Souvent même par ce deſir inſatiable du gain, flatté par l'eſperance de lever de grandes contributions engagera-t-il ſon Armée dans le païs énnemi, expoſant par là ſes meilleures troupes à une perte aſſurée, ſoit par la trahiſon, ſoit par le maſſacre qu'en font les païſans deseſperés, ou par les maladies, & la deſertion.

Mais il ne ſerviroit de rien qu'un Général fût honnête homme pour lui même, ſi cet eſprit de droiture & de probité, qui doit regner dans toute ſa conduite, n'étoit accompagné de juſtice & d'équité: c'eſt par là, que ſevere au crime, il fera paroître autant de fermeté à punir rigoureuſement jusques aux moindres fautes, qui ſe commettent contre les ordres donnés pour le ſervice, qu'il témoignera d'ardeur & d'empreſſement à recompenſer d'une maniére diſtinguée, le merite & les bonnes actions.

Que ſi la prudence eſt néceſſaire à tous les hommes, pour ſe conduire avec ſageſſe dans les diferens évenemens de la vie, on ne ſçauroit diſconvenir qu'un Général ne doive poſſeder cette vertu

dans un dégré d'autant plus éminent, que le bonheur, ou la rüine d'un Etat dépendent ſouvent de ſa bonne ou mauvaiſe conduite. C'eſt à l'aide de cette vertu, qu'aux bons ſuccés, pouſſant les avantages auſſi loin qu'ils pourront être pouſsés, & aux mauvais, trouvant toutes les reſſources qu'on peut trouver, un Général terminera heureuſement les plus grands projets, & aplanira des dificultés qui parroiſſoient inſurmontables, ſoit dans les combats, ſoit dans l'ataque & dans la défenſe des places.

Tout Général en qui toutes ces qualités ſe trouvent rëünies, & qui joint à une valeur intrepide dans les plus grands dangers, une force de génie ſuperieure à tout, une lumiere vive, nette & toûjours preſente, qui eſt d'ailleurs facile dans le commerce, délicat dans la converſation, fidele dans l'amitié, afable & d'un abord prévenant pour tout le monde; tout Général, dis-je, qui renferme en lui même tous ces avantages, eſt non ſeulement reſpecté & obeï, mais il gagne tellement les coeurs & l'affection de toute ſon Armée, qu'il peut tout oſer & tout entreprendre ſans crainte d'être abandonné dans les occaſions les plus perilleuſes, ſon exemple & ſa preſence animant les plus laches, comme les plus braves, & leur inſpirant à tous cette noble valeur, qui ſe rent maitreſſe des choſes les plus dificiles. En efet, pour ne rien dire de Monſieur le Duc de Vendôme, ce pere des Soldats, combien l'hiſtoire nous fournit-elle d'exemples de Généraux, qui aimés & cheris des troupes qu'ils commandoient, ont avec une poignée de monde, terminé heureuſement & avec gloire pour eux, ce, où d'autres auroient échoüé à la tête d'un plus grand nombre de Soldats. Comme la guerre ne ſe fait pas toûjours dans le même endroit, un Général ne ſçauroit être trop verſé dans la Geographie: en efet comment pourra-t-il regler la marche de ſes troupes, camper avantageuſement ſon Armée, mettre ſes quartiers à couvert des ſurpriſes d'un ennemi actif & vigilant, faciliter & aſsûrer ſes convois, s'il n'a une connoiſſance parfaite du païs où il fait la guerre. Il ſeroit même à ſouhaiter qu'il eut quelque teinture des Mathe-

Mathematiques, ſur tout des parties de cette ſçience qui ont du raport à la guerre, telles, que ſont la ſçience des nombres, les principes de la Geometrie, & les fortifications; car avec ces ſecours il ſera en état nonſeulement de voir ſi les aproches ſont bien conduites devant une place aſſiégée, mais encore de mettre par lui même en ſûreté tel poſte que ce ſoit par de bons retranchemens. L'Artillerie ne lui doit pas non plus être méconnuë, car ſçachant par lui même l'efet de la poudre, il pourra donner des ordres convenables pour faire ſauter par l'efet des mines les ouvrages qui l'embarraſſent, & s'opoſent à ſes deſſeins.

Je ne dis rien de la connoiſſance des langues, tout le monde ſçait de quelle importance il eſt à un Général de les poſſeder, & de quelle utilité elles ſont pour le bien des affaires ſecrettes, & qui demandent une prompte execution. Combien de coups manqués ne liſons nous pas dans l'hiſtoire, & cela parceque le Général ne ſçachant pas la langue du païs où il commandoit, à êté obligé de confier ſon ſecret à des interpretes qui l'ont trahi; il faut, s'il eſt poſſible, qu'un Général ſçache nonſeulement les langues des diferens Etats, où il fait la guerre, mais encore qu'il les écrive, par là il ſera plus en état de cacher ſes deſſeins.

Lors qu'à toutes ces excellentes qualités, dont un Général doit être redevable à la nature, ou à lui même, il joindra encore une experience conſommée, il n'eſt rien qu'on ne doive attendre de lui, & capable des plus grandes choſes, on le verra ſe tirer avec honneur des pas les plus dangereux, qui ſembloient menacer ſa ruine & celle de ſon Armée; il eſt vrai que cette experience ſi deſirée n'eſt pas l'ouvrage d'un jour, que ce n'eſt qu'après avoir ſucceſſivement paſsé par tous les emplois de la guerre, après s'être trouvé dans differentes rencontres, & avoir eſſuïé differens évenemens heureux & malheureux, qu'un Général peut naturellement ſe flatter de l'avoir acquiſe; Mais comme ces grandes occaſions peuvent quelque fois manquer, il eſt un autre moien pour parvenir à cette étenduë de lumieres

(Q) 2 & de

& de connoiſſances ſi néceſſaires, qu'un Général ne doit aucunement négliger. Ce moien, ſans parler de l'hiſtoire tant ancienne que moderne, dans laquelle un Général ne ſçauroit être trop verſé, eſt de rechercher avec empreſſement l'amitié & la converſation d'anciens Oficiers généraux qui ont vieilli dans la guerre, & qui par une longue ſuite de ſervices, ont merité avec juſtice l'élevation, où ils ſont. C'eſt de telles perſonnes qu'on peut aprendre à donner des batailles, à aſſiéger des Villes, à les défendre, à juger ſainement de la bonne ou mauvaiſe conduite de ceux, qui ont eû le commandement des Armées, & enfin à s'ouvrir le chemin à cette haute reputation ſi néceſſaire à un Général, pour gagner la confiance des Soldats, & les emploïer utilement pour ſa gloire & pour le bien & l'avantage du Souverain, qui lui a confié le commandement de ſes Armées.

CHAPITRE II.

Du Campement des Troupes.



Uoi que le Campement ne regarde point directement les Ingenieurs, cependant comme mon deſſein eſt d'inſtruire un jeune homme dans tout ce, qui eſt du metier de la guerre, j'eſpere qu'on ne desaprouvera pas, que je diſe au moins un mot ſur une matiere ſi vaſte d'elle même, qu'elle peut être à peine renfermée dans pluſieurs volumes, auſſi ne raporterai-je que ce que j'ai vû moi-même pratiquer dans les diferens campemens, où je me ſuis trouvé.

Par ce mot de campement, l'on entend l'aſſemblage des perſonnes commandées pour aller marquer le camp, & pour le couvrir. Toutes ces perſonnes s'étant aſſemblées à l'endroit marqué, & à l'heure donnée, marchent ſous la conduite du Maréchal de camp de

de jour, lequel aïant reconnu le terrain propre à y camper l'Armée, examine foigneufement, fi outre les commodités néceffaires aux troupes, il peut encore refter à la tête du camp un efpace affez confiderable, non-feulement pour y pouvoir ranger l'Armée en bataille, mais pour lui pouvoir faire faire tous les mouvemens néceffaires, en cas d'ataque de la part de l'énnemi & l'empêcher par là de rien entreprendre.

Lors que le terrain, que l'Armée doit occuper, fe trouve coupé par quelques bois, par des ruiffeaux, ou par des fofsés faits pour l'écoulement des eaux, le Général doit, fans diferer, faire abatre tous les bois qui incommodent, & conftruire fur les rüiffeaux & fur les fofsés, autant de ponts qu'il le jugera néceffaire pour faciliter le mouvement des troupes, tant de la droite, que de la gauche.

Dans le même tems le Maréchal de camp marque le camp de la prémiére ligne, en commençant par la droite, il place les troupes, fuivant l'ordre de bataille, que le Général a reglé; il affigne le terrain qu'il faut pour la Cavalerie de l'aile droite, à raifon de 40, ou 50. pas de chaval par efcadron, & même diftance pour chaque intervale: alors le Maréchal des logis de la Cavalerie diftribuë ce terrain aux Majors des Regimens, qui le partagent enfuite aux fourriers des compagnies.

Le Maréchal de camp continuant ce même alignemént, laiffe un intervale de 100. pas de cheval depuis la Cavalerie de l'aile droite à la ligne de l'Infanterie, pour laquelle il marque le terrain, donnant 100. pas de cheval par bataillon, & la même étenduë pour les intervales d'un bataillon à l'autre, enforte que le terrain étant marqué pour l'Infanterie, le Major Général le diftribuë aux Majors des Brigades, & ces derniers aux Majors des Regimens, qui le diftribuent enfin aux fourriers des Compagnies.

Le Maréchal de Camp continuant ainfi jusques au bout de l'aile gauche, laiffe femblablement depuis l'Infanterie le même intervale qu'à l'aile droite, & donne au Maréchal des logis de la Cavalerie le

terrain néceſſaire pour la Cavalerie de l'aile gauche, lequel eſt diſtribué comme j'ai dit à la droite.

Le Maréchal de camp paſſe enſuite ſur le terrain de la ſeconde ligne, qu'il place à 2. ou 3. cent pas de la prémiére, ou même plus ſi le terrain le lui permet, pour laquelle, en commençant par l'aile gauche, il ſuit le même ordre que je viens de dire pour la prémiére ligne.

S'il y a un Corps de reſerve, il ſera auſſi campé de la même maniére, un peu plus éloigné, s'il ſe peut, de la ſeconde ligne, qu'elle ne l'eſt de la prémiére. Si le Quartier Général, qui eſt ordinairement dans un village, quand il y en a, eſt un peu éloigné de la ligne, on y campe quelques bataillons & quelques eſcadrons pour le couvrir; j'ai vû, que lors qu'il y avoit des houſſars dans l'Armée, c'étoit leur poſte ordinaire.

Mais ce que je viens de dire du Campement d'une Armée, ne peut avoir lieu que dans un païs bien ouvert; car il peut arriver, que l'on ſera contraint par des rivieres, des montagnes, des ravines, des marais, ou des bois quelques fois impraticables, auxquels on eſt obligé d'apuier les ailes de l'Armée: le Maréchal de camp pour lors ne peut pas donner aux intervales, & quelque fois même aux Regimens, une ſi grande étenduë de terrain, mais faiſant un petit calcul en ſe conformant à l'ordre de bataille, qui lui marque le nombre des eſcadrons & des bataillons de la prémiére ligne, il verra après avoir meſuré le front de ſon Camp, combien de pas il doit donner aux intervales entre les bataillons & les eſcadrons.

Comme quelque grand que ſoit le pas d'un cheval, il ne va gueres audelà de 3. pieds de France, qui font une demi toiſe, je me ſers de cette meſure; de ſorte que ſur les échelles dans les deſſeins de campemens & d'ordres de bataille, on doit toûjours prendre une toiſe pour deux pas.

Planche 40 fig. 1. On voit dans la Planche 40, deux figures, dont la prémiére repreſente un Regiment d'Infanterie de deux bataillons, chacun de 12.

Com-

Compagnies de Fuſeliers, & d'une de grenadiers, ce qui fait en tout 26. Compagnies, campées ſelon les regles données ci-deſſus, c'eſt à dire de maniére que le front de chaque bataillon 1. & 2. eſt de 100. pas, & l'intervale entre deux 3, de même étenduë.

La ſeconde figure repreſente un Régiment de cavalerie compoſé de douze compagnies, de 60. maîtres chacune, faiſant ſix eſcadrons, auxquels je n'ai donné dans ce deſſein que 40. pas de front entre les chifres 4. & 5. tant pour les deux files de tentes B. les trois ruës e, les chevaux en r. & les deux eſpaces S, pour que les cavaliers puiſſent ſe mouvoir derriere, y mettre le fourage & les fumiers. *figure 2.*

Les intervales V. ne pouvant avoir de regle fixe, ont ici 20. pas, qui cependant eſt le moins qu'on puiſſe leur donner; car autrement la Cavalerie êtant obligée de monter à cheval avec precipitation, n'auroit pas du terrain à pouvoir s'y remüer, & ſe porter de là en bataille à la tête du Camp.

Les Troupes qui campent, doivent ſelon la regle générale, avoir le front tourné, du côté d'où on attend les énnemis.

L'Infanterie commence ordinairement la file de ſes tentes à trois pas des armes, qui ſe mettent toûjours à la tête de chaque compagnie, comme on le voit par les 26. points devant les deux bataillons de cette figure.

Les armes ſont diſpoſées de maniére que les fuſils repoſant ſur leur croſſe, les bouts ſe joignent enſemble par en haut, ce qui fait une eſpece de pyramide, que l'on nomme faiſſeaux d'armes; les ſergens ont la prémiére tente, enſorte que la prémiére ligne entre lès chifres 1. & 2. eſt toute de ſergens.

Quand on campe dans un lieu pour pluſieurs jours, on donne de profondeur au camp de l'Infanterie 50. pas de 2. en 6, les Compagnies êtant de 70. hommes chacune, comme nous le ſupoſons ici, peuvent avoir 11. tentes. *Planche 40. fig. 1.*

Sur un front de 100. pas de 1. en 2. on diſpoſe les compagnies de maniere, qu'il y ait 5. grandes ruës marquées 7. de cinq ou ſix pas

de

de large, & à l'égard des petites marquées 8, elles sont comme elles se trouvent, & suivant que les tentes des Soldats sont plus ou moins grandes.

Le Colonel & tous les Oficiers du Regiment prennent à la queuë des deux bataillons, & à une distance raisonnable, autant de terrain qu'il leur en faut pour camper.

Les chariots, charettes, & autres voitures du Regiment, seront mises en suite sur une seule ligne; & à l'égard des latrines, lesquelles doivent toûjours être éloignées des troupes, au moins de 400. pas, on aura soin durant les grandes chaleurs, & dans les camps de long sejour d'en creuser de nouvelles & de couvrir les vieilles de la terre qui en a êté tirée, pour empêcher l'infection de l'air.

L'on remarquera que suivant cette distribution du terrain pour ces deux bataillons, les deux compagnies des grenadiers sont sur les deux ailes, & les 24. compagnies de fuseliers entre deux.

Quant à la Cavalerie, comme il lui faut plus de terrain qu'à l'Infanterie, tant à cause des chevaux que de l'embarras des équipages, elle a aussi ses tentes plus grandes, ce qui fait qu'après que le front d'un Regiment de Cavalerie est donné, on peut donner de profondeur de 4. en 9, jusques à 70. pas pour les files des 11. tentes que l'on voit, ce qui peut être sufisant pour 60. maîtres, comme nous les avons suposés par compagnie.

Si les compagnies de Cavalerie êtoient plus fortes, on prendroit plus de profondeur de 4. en 9. pour ne pas faire un plus grand front en 10. 11. en doublant les files des tentes.

Le Colonel & les autres Oficiers du Regiment, campent à la queuë des escadrons, ainsi que ceux de l'Infanterie à la queuë des bataillons.

Le Parc de l'Artillerie est ordinairement placé, au centre de l'Infanterie de la prémiére ligne à 2. ou 3. cens pas en avant si le terrain le permet, il est gardé par les Bombardiers & les Canonniers, divisés en deux corps, campés à droite & à gauche de l'Artillerie;

mais

mais comme il peut arriver que devant la prémiére ligne, il n'y auroit pas un terrain aſſez ſpacieux, on parque alors l'Artillerie derriére le centre de la ſeconde ligne à une diſtance convenable.

Si tôt que l'Armée étoit campée, j'ai vû le Général accompagné de pluſieurs Oficiers Généraux, des principaux Ingenieurs & du Commandant de l'Artillerie, aller faire la viſite du champ de bataille; pour qu'en aiant reconnu tous les avantages & les défauts, & remarqué tous les poſtes, qu'il convient d'être occupés, il puiſſe ſur cela faire ſa diſpoſition en cas d'ataque.

Quoi que je vienne d'expoſer ce que j'ai vû pratiquer à pluſieurs Camps, je croi devoir dire encore, que les Généraux les plus experimentés tiennent pour maxime, de ne jamais aſſeoir un Camp dans un terrain marêcageux ou trop entrecoupé de ruiſſeaux, ſujets à être gonflés par des torrens venants de quelques montagnes voiſines. Ils ont auſſi un ſoin particulier de ſe camper, autant qu'il eſt poſſible, dans des lieux où les fourages abondent, & tellement ſitués, qu'on y puiſſe transporter commodement & ſûrement les vivres, à quoi le voiſinage des Villes marchandes, des villages, & l'éloignement des Places énnemies ne contribuent pas peu.

Mais comme l'on eſt quelque fois forcé de camper dans des endroits, qui outre la mauvaiſe diſpoſition du terrain, ſont encore commandés par des hauteurs dont les énnemis pourroient ſe rendre maîtres, & d'où avec leur Artillerie ils pourroient enfiler une partie de l'Armée; dans ce cas, ſi l'Armée doit faire un long ſejour dans ces ſortes de lieux, l'on doit faire conſtruire ſur ces éminences des forts, d'une grandeur convenable, qui ſoient bien gardés & dont la communication avec l'Armée ne puiſſe être coupée: que ſi l'Armée ne doit occuper ce poſte qu'un jour ou deux, alors il ne conviendroit pas de la fatiguer en lui faiſant remüer des terres inutilement.

L'on doit auſſi bien prendre garde de ne pas camper dans des endroits ſujets à des inondations artificielles, ce qui peut arriver, quand on prend ſon camp trop près des places énnemies, qui aiant

de bonnes écluſes, peuvent lâcher les eaux dans des plaines, & d'une aſſez grande étenduë pour ſurprendre une Armée, ou du moins une partie; & comme ces ſortes d'accidens arrivent ordinairement la nuit, ils ne manquent jamais de cauſer un ſi grand désordre parmi les troupes, que l'on eſt expoſé à faire des pertes conſiderables; d'où il eſt aiſé de conclure, comme je l'ai dit ci-devant, qu'un Général ne ſauroit avoir une connoiſſance trop exacte du païs où il fait la guerre, ou que du moins il doit avoir plus d'une perſonne en qui il ait une entiere confiance, & qui puiſſe l'informer de la veritable diſpoſition des lieux où il veut camper.



CHAPITRE III.

Diſpoſition de deux Bataillons, & d'un Regiment de Cavalerie de ſix Eſcadrons mis en bataille.



AVant que d'entrer dans l'ordre Général de Bataille des Armées, j'ai crû devoir donner l'exemple des deux bataillons ci-devant Planche 40. figure 1, & du Regiment de Cavalerie de ſix Eſcadrons, figure 2. mis en bataille dans les deux figures de la Planche 41.

Planche 41. fig. 1. La prémiére figure repreſente le Regiment d Infanterie diviſé en deux Bataillons, chacun de douze compagnies de fuſeliers rangées en bataille, parce que j'ai omis les deux compagnies de grenadiers.

Supoſons que ces deux bataillons doivent être mis à 4. hommes de hauteur, voici comme je raiſonne. 24. compagnies à 70. hommes font 1680. hommes; pour les reduire en deux bataillons, je prends la moitié de ce nombre qui eſt 840. hommes pour chacun, & de ce dernier prenant le quart 210, vous aurez le front de chaque Bataillon.

Dans

Dans quelque païs du monde que ce ſoit, un Soldat en bataille occupe toûjours un pas de front, ou 3. pieds, & 7. pieds de file, ou la longueur du ſponton ; c'eſt à dire que la diſtance du prémiér rang 1, au ſecond 2. ſera de la longueur du ſponton, & ainſi des autres. Or ſi on veut agir plus mathematiquement, on connoîtra qu'un tel bataillon mis en bataille, occupera un front de 105. toiſes ; mais il faut conſiderer qu'un bataillon ſe reſſerre preſque d'un tiers de ſon front, lors qu'il va pour charger l'ennemi.

On remarquera que les bataillons ne paſſent gueres le nombre de 900. hommes, & qu'au deſſous de 600. ils ſont trop foibles. On mettoit autre fois les Bataillons ſur 4. 5. & jusques ſur 6. rangs ; on les met ordinairement à 4. hommes de hauteur pour former un plus grand front, mais jamais à moins ſans une grande néceſſité ; trois hommes de hauteur pour de l'Infanterie, ſeroient trop foibles.

Le Regiment de Cavalerie de 12. compagnies campé dans la 2. figure Planche 40, eſt ici repreſenté en bataille. *Planche 41. fig. 2.*

Nous ſupoſons un Eſcadron fort de 120. maîtres, puisque ce Regiment eſt compoſé de 12. compagnies forte chacune de 60, nous aurons donc 6. Eſcadrons. Et comme ordinairement un Eſcadron a trois maîtres de hauteur, ceux-ci auront donc 40. maîtres de front. La diſtance du prémiér rang au ſecond, & du ſecond au troiſiéme, eſt ordinairement de la longueur du cheval, ou un peu plus.

Chaque cavalier qui eſt en bataille occupe 5. pieds de front, donc un eſcadron occupera 200. pieds de front, ou 33. toiſes 2. pieds, ſans que l'on puiſſe compter qu'allant à la charge, le front ſe diminuë, puisqu'au contraire, pour peu qu'un corps de Cavalerie faſſe de mouvement, il s'augmente conſiderablement.

Les chifres 7. devant les petits intervales ne ſignifient rien que l'eſpace entre les eſcadrons, marqués par les chifres 1. 2. 3. 4. 5. jusqu'au nombre 6.

La diſtance des 6. Eſcadrons aux deux Bataillons eſt le champ, qu'il doit y avoir entre deux lignes de troupes, qui ſont en bataille.

Cette diſtance, autant qu'il eſt poſſible, ne doit jamais être moindre que de 100. pas ou 50. toiſes ; nous la donnons plus étendue dans la figure 1. Planche 42, comme on le verra ci-après.

C'eſt par ce calcul exact que l'on peut avec facilité ranger une Armée en bataille, ſelon la force des Corps, & l'étenduë du terrain, ſur lequel on doit combatre.

Les Eſcadrons ne doivent jamais être moins forts que de 120. maîtres, autrement ils ne pourroient charger que foiblement, & ſeroient par conſéquent hors d'état de reſiſter à l'éfort des énnemis, ſur tout ſi un ſeul eſcadron avoit à faire contre deux, comme il arrive ſouvent dans les batailles. Si pour éviter cet inconvenient on les faiſoit de beaucoup plus forts, on tomberoit dans un autre ; car alors on ne pourroit que dificilement les mettre en mouvement, ſoit pour aller à charge, ſoit pour faire les évolutions avec la viteſſe néceſſaire ; & ainſi un tel corps, étant expoſé à ſe rompre, donneroit jour à ſa défaite.



CHAPITRE IV.

Ordre de Bataille d'une Armée.



Uoi que rien ne ſoit plus variable que ce qui s'obſerve dans les Ordres de Bataille, il y a néanmoins des regles qui ne peuvent être changées, dont voici les plus eſſentielles.

Lors que le Général eſt arrivé à l'Armée qu'il doit commander, il ſe fait donner la liſte générale de tous les Regimens qui la compoſent, tant de Cavalerie que d'Infanterie, où ſont marqués non-ſeulement leurs noms, mais auſſi leur force & ancienneté. C'eſt ſur cette liſte qu'il regle l'Ordre de bataille de l'Armée, en plaçant dans chaque ligne les Regimens tant de Cavalerie que d'Infanterie ſelon

leur

leur rang; ensuite dequoi il en fait donner copie à tous les Oficiers Généraux, au Commandant de l'Artillerie, & à tous les Oficiers chargés du détail.

Il commence par la prémiére ligne, & aïant déterminé le nombre d'escadrons qu'il y veut mettre, il partage cette Cavalerie en deux corps, dont l'un forme l'aile droite, & l'autre l'aile gauche. Ensuite selon la force de son Infanterie, il place entre ces deux corps de Cavalerie, & sur le même alignement, le nombre des Bataillons qu'il juge à propos, ce qui forme la prémiére ligne. Il en use de même à la seconde ligne, comme on le verra ci-après, mettant toûjours aux deux prémiéres lignes l'Infanterie au centre, ainsi qu'il à presque toûjours été pratiqué dans le cours de la guerre derniére, excepté au Corps de reserve, quand il y en a un, qu'on entremêle quelques bataillons avec des escadrons.

Pour ranger en bataille une Armée dans les regles, j'ai vû mettre la seconde ligne à 120. 150. 200. & même jusques à 250. pas de la prémiére, & quand il y a un corps de reserve, on le place à 500. pas de la seconde ligne, afin que ce corps de troupes mis à cette distance, n'etant point entamé du feu de l'ennemi, soit d'autant plus en état d'aler à la charge, lors que le Général le juge à propos. Ce qui fait qu'on ne peut aporter trop de soin, pour que dans une afaire générale, les troupes de la seconde ligne, soient à portée de pouvoir secourir promptement, & sans confusion celles de la prémiére.

Nous supposons ici une Armée composée de 61. Escadrons & de 27. bataillons. Le Général connoissant la force de ses troupes a toûjours pour prémiér objet, en dressant son Ordre de bataille, de faire presenter à son Armée le plus grand fort qu il est possible, & c'est pour cela que l'on fait ordinairement la prémiére ligne plus forte & plus étenduë que la seconde.

L'on voit par la figure 1. Planche 42. qu'on peut mettre à l'aile droite B. de la prémiére ligne 11. escadrons, & autant à l'aile gauche A. mais en telle sorte que les Escadrons soient séparés les uns des au- *Planche 42. fig. 1.*

tres, au moins par des intervales égaux au front d'un Efcadron, marqués du chifre 4. On mettra entre ces deux ailes de Cavalerie 10. bataillons C.D, diftans les uns des autres, par des intervales de même ètenduë que le front d'un bataillon, comme le marquent les chifres 3.

La feconde ligne F.E, aura 20. Efcadrons, 10. à l'aile droite E. & autant à l'aile gauche F, avec 9. bataillons L I, entre deux.

Comme il arrive fouvent que le terrain où l'on doit combatre, ne permet pas de s'ètendre autant qu'on le voudroit bien, on fait une troifiéme ligne comme G. H, au centre de laquelle K, on peut mettre 5. Efcadrons, deux bataillons à droit & à gauche, & le refte mêlé d'Efcadrons au nombre de 19, avec encore quatre bataillons, comme le marque la figure, ce qui fait huit bataillons en tout.

Quand cette troifiéme ligne eft beaucoup moins forte, que la feconde, elle eft apellée corps, ou gros de referve; on peut augmenter ou diminuer cette ligne felon la difpofition du terrain, celle des ènnemis, la quantité de leurs troupes, tant en Infanterie qu'en Cavalerie, le front qu'elles forment, & leur maniére de combatre; particularités qu'un Général doit fçavoir nécefſairement.

J'ai vû des Oficiers Généraux eftimer la prémiére ligne A. B, d'une Armée meilleure quand elle a beaucoup plus d'ètenduë que la feconde F.L.I.E; mais il me femble, qu'il y auroit un extrême danger d'avoir un Ordre de bataille trop ouvert, puifque les Efcadrons aux extremités des ailes A. & B. n'aiant perfonne derriére eux pour les foûtenir, s'ils ètoient une fois renverfés, ne pourroient pas être fecourus affez promptement, ce qui pourroit donner à l'ènnemi l'avantage de charger l'Armée en flanc.

Planche 42. fig. 1. Il en eft de même d'un Ordre de bataille dont les lignes feroient trop ferrées l'une contre l'autre, car fi les troupes de la prémiére ligne venoient à être obligées de plier, elles fe renverferoient indubitablement fur celles de la feconde ligne F. E, ce qui feul feroit capable de mettre un tel desordre dans toutes les troupes, qu'il feroit peut-être impoffible aux Généraux d'y remedier.

C'eft

C'eſt preſque une faute auſſi grande de mettre les lignes des troupes d'une Armée trop éloignées les unes des autres, que de les tenir trop ſerrées; car par une trop grande diſtance, la ſeconde ligne F.E, ne pouvant arriver à tems pour ſecourir la prémiére A.B, qui ſe trouveroit preſsée par l'énnemi, ſi elle venoit une fois à être rompuë, elle ſeroit hors d'êtat de ſe ralier, & par conſequent l'énnemi pouſſant toûjours ſa pointe, on ſeroit dans un danger évident de perdre la bataille.

L'experience a fait remarquer une faute capitale que des Généraux ont faite, en afoibliſſant le centre d'une Armée pour renforcer une droite ou une gauche maltraitée, & l'on a vû que ce même centre aïant été chargé à propos par les énnemis, l'Armée s'eſt trouvée coupée de maniére, que la droite ne pouvoit plus communiquer avec la gauche. En cas de ſemblable mal-heur, il n'y a pour lors d'autre parti à prendre, que celui d'une prompte retraite, avec le moins de déſavantage qu'il eſt poſſible.

Il y a encore une faute dans laquelle les Généraux experts évitent ſoigneuſement de tomber, qui eſt de ne jamais preſenter la bataille à l'énnemi dans un champ, où l'Armée ne ſeroit pas libre de laiſſer derriére elle le terrain, dont elle pourroit avoir beſoin; ce qui peut arriver par la proximité de quelques ruiſſeaux profonds, marais, riviéres ou des montagnes eſcarpées, au pied deſquelles l'énnemi l'aïant aculée, les troupes ne pourroient plus ſe mouvoir ſans d'extrêmes dificultés, êtant les unes ſur les autres. Et ſi c'êtoit des ruiſſeaux, marais, ou une riviére conſiderable, elles ſeroient dans le danger, êtant fortement pouſsées, d'y être precipitées, & d'y perir.

La ſeconde ligne F. E, êtant deſtinée à ſoûtenir la prémiére A. B, on en diſpoſera les Bataillons de maniére qu'ils ſoient vis à vis des intervales 3. afin que ſi la néceſſité le requiert, ils puiſſent paſſer entre deux Bataillons, & prendre la place de ceux de la prémiére ligne. Il en eſt de même des Eſcadrons F. & E, de la ſeconde ligne, qui doivent pouvoir paſſer à travers des intervales marqués 4. des deux ailes de la prémiére.

La

La troisiéme ligne G. H, que l'on considerera si l'on veut, comme un corps de reserve, est mise à une double distance des deux prémiéres, nonseulement pour être comme nous l'avons déja dit, hors de la portée des coups de l'énnemi, mais aussi pour laisser à la prémiére & à la seconde ligne, un champ plus libre pour y ralier les troupes ébranlées, & pour y retenir les fuiards, les obliger par sa presence autant que par leur devoir, à rejoindre leurs Etendarts & leurs Drapeaux, & enfin pour soûtenir ces deux lignes, en leur fournissant autant qu'il sera possible les secours nécessaires, tant en Infanterie qu'en Cavalerie.

Quoi que pour l'ordinaire le corps de reserve ne soit pas des plus considerable en forces, il est cependant d'un grand usage, & un habile Général qui sçait s'en servir à propos, peut par son moien nonseulement remettre son Armée presque batuë, mais encore faire pancher de son côté la victoire chancelante & se l'assûrer. Car il est certain que des troupes fraiches commandées par un homme vif, prompt à prendre son parti, & qui sçait charger à propos, donne à une bataille tout une autre face, lors même que tout parroissoit désesperé. Entre une infinité d'exemples je me contenterai d'en raporter un des plus fameux, & connu de tous ceux, qui auront lû la vie du grand Condé. Ce Prince, encore Duc d'Anguien & agé seulement de 22. ans, commandoit en chef l'Armée de France, dans le tems que les Espagnols assiégeoient Rocroy, qui êtoit sur le point de se rendre. Ce grand Prince connoissant l'importance de cette Place, & poussé du desir d'élever les armes du Roy, resolut à quelque prix que ce fût de la secourir; il fait pour cela marcher ses troupes, entre à leur tête dans les défilés, les passe sans aucune oposition de la part des énnemis, soit qu'ils regardassent l'Armée Françoise comme trop foible, pour oser en venir à une bataille, soit qu'ils eussent une espece de mépris pour un si jeune Général. Quoi qu'il en soit, le Prince profitant de sa bonne fortune, rangea en bataille ses troupes à mesure qu'elles arrivoient, & disposa son Armée si avantageusement, le long

des

des bois, qu'elle ne pouvoit être prise en flanc. Les Espagnols aïant remarqué à sa contenance, qu'il n'étoit pas venu de si loin pour être simple spectateur de la prise de Rocroy, furent obligés de leur côté de se mettre en bataille, ce que le Prince vit sans faire aucun mouvement, se contentant de passer la nuit, comme dit l'historien, dans une très grande tranquilité.

Le lendemain dés la pointe du jour, le Duc d'Anguien marcha aux Espagnols, & les chargea avec toute la valeur imaginable; le combat fût rude & opiniâtré, & la victoire se déclaroit si peu pour lui, qu'un de ses Aides de camp vint lui dire qu'il desesperoit du gain de la bataille, tant par la perte qu'on venoit de faire des plus braves gens de son Armée, que parce que les troupes parroissoient rebutées. Ce grand Général toûjours intrepide, répondit froidement à cet Oficier, qu'il n'y avoit rien de perdu, puisque Sirot & les siens n'avoient pas encore combatu. En efet s'étant mis à la tête de ces troupes fraiches, quoi qu'en petit nombre, il chargea de nouveau les énnemis, ce qui aïant donné lieu aux troupes rebutées de se ralier, les François vinrent fondre de toutes parts sur les Espagnols avec tant de fureur, que ce corps fameux d'Infanterie, aïant enfin été ébranlé & rompu, le Prince remporta une victoire complete.

J'ai été dans Rocroy cette Place, qui n'est qu'un pentagone irrégulier, est petite, mais située dans une assez grande plaine marécageuse en bien des endroits, & entourrée de bois & de défilés dificiles.

Après avoir bien consideré le champ de bataille, je n'ai pû m'empêcher de regarder cette insigne victoire des François sur les Espagnols comme une espece de miracle, ou pour parler plus ingenûment, comme une faute considerable, que commirent les Généraux Espagnols de Melos & le Comte de Fontaine, dont l'un commandoit la Cavalerie & l'autre l'Infanterie. Car si au lieu de laisser arriver toute l'Armée de France à la vuë de leur camp, & de lui donner le tems de se ranger en bataille, ils avoient chargé les troupes à mesure

qu'elles débouchoient hors des défilés, la perte du Prince de Condé & la déroute de son Armée, étoit inévitable.

L'histoire du Combat de Rocroy m'aïant mené un peu loin, je reviens à mon sujet, en faisant voir la force de l'Armée proposée.

La prémiére ligne consiste en 22. Escadrons, à 120. maîtres, font 2640. chevaux, & 10. Bataillons que nous suposons seulement à 600. hommes, font 6000. hommes, ainsi cette prémiére ligne est composée de 8640. hommes.

La seconde ligne aïant 20. Escadrons à 120. maîtres, font 2400. chevaux, & 9. Bataillons à 600. hommes, font 5400, cette ligne sera de 7800. hommes.

La troisiéme ligne a 19. Escadrons, à 120. maîtres, font 2280. chevaux, qui joint à 9. Bataillons à 600. hommes, qui font 4800, cette derniére ligne sera de 7080. hommes.

Ainsi toute cette Armée sera de 23520. hommes. Sçavoir 7320. de Cavalerie en 61. Escadrons, & 16200. d' Infanterie en 27. Bataillons.

Quand on veut bien connoître la force d'une Armée, on cite toûjours le nombre des Escadrons & des Bataillons dont elle est, ou doit être composée, & non pas celui des Regimens, à cause de leur inégalité de force; car tel est le Regiment de Cavalerie, qui sera fort de six Escadrons, qu'un autre n'en aura que trois ou quatre, & ainsi des autres.

Il en est de même de l'Infanterie, puisqu'il y a des Regimens composés de 2. de 3. & de 4. Bataillons, & d'autres qui n'en ont qu'un; ce qui fait que quand on parle d'une Armée, on dit qu'elle est forte de 50. 80. 90. ou de 100. Escadrons, & de 40. 75. 88. ou 110. Bataillons, plus ou moins.

CHAPI-

CHAPITRE V.

Du Commandant de l'Artillerie.



AVant que de parler des Batailles, des ataques & des défenſes des retranchemens, j'ai crû devoir dire ſuccintement quelque choſe des qualités que doit avoir un Commandant de l'Artillerie, de la diſpoſition qu'il fait, un jour de combat, & de ſes fonctions.

Un Commandant de l'Artillerie, particuliérement de celle d'une Armée, ne peut être aſſez conſommé dans ce ſervice; il ſeroit même à deſirer qu'à toutes les autres qualités d'un Général d'Armée, il joignit encore une connoiſſance parfaite de toutes les parties des Mathematiques, ſur tout de celles qui ont du raport à l'Artillerie & à la Fortification. La bravoure & la prudence ne lui ſont pas moins néceſſaires qu'à un Général d'Armée. La prémiére le rend inebranlable dans les occaſions les plus perilleuſes, & l'autre le guidant dans les fonctions de ſa charge, lui fait prévenir une infinité de fautes, ſur tout dans les grandes actions, comme aux ſiéges des Places, ou dans les batailles, dont le gain depend très ſouvent de l'efect d'une bonne Artillerie bien commandée.

Dans un jour de combat, le Commandant de l'Artillerie qui doit en tout ſe conformer à l'Ordre de bataille donné par le Général de l'Armée, prend des meſures ſi juſtes pour la diſpoſition de ſes brigades, que l'Armée étant miſe en bataille, elles puiſſent ſe rendre aux poſtes qu'il leur aura marqué par écrit, avec toute la diligence poſſible, & ſans s'embarraſſer l'une l'autre.

Le nombre des canons de chaque brigade n'eſt pas déterminé précisément, mais il eſt ordinairement de 6. 8. 10. à 12. piéces.

Avant que les brigades ſe rendent aux lieux, qui leur ſont marqués, le Commandant de l'Artillerie en fait la viſite, afin de voir lui

(S) 2 même

même si rien ne leur manque; & si tôt qu'elles sont en marche, il se porte le long de la prémiére ligne de l'Armée pour voir si elles prennent les postes qu'il leur a ordonné conformement aux intentions du Général.

Lors que toute l'Artillerie est arrivée devant la prémiére ligne, le Commandant fait avancer chaque brigade jusqu'à 60. 80. ou 100. pas au plus des troupes selon la disposition du terrain; il leur fait en même tems occuper les hauteurs, s'il y en a, sur tout celles dont l'Armée pourroit être commandée.

Si les bateries, principalement celles qui assurent les flancs de l'Armée, paroissent être trop exposées, c'est aux Généraux, qui commandent les ailes droite & gauche, à y envoïer les troupes nécessaires pour leur garde.

Le prémier feu du canon doit particuliérement être porté plutôt contre les troupes ennemies, sur tout la Cavalerie, que contre leurs bateries, sans pourtant négliger d'y tirer quelques volées pour leur en imposer; étant très certain que l'Artillerie servie avec un grand ordre & beaucoup d'activité, ce feu aportera sûrement un grand désordre dans la prémiére ligne des ennemis.

Le Commandant de l'Artillerie dans ces sortes d'occasions doit être dans un mouvement continuel, se portant sans cesse d'une brigade à l'autre pour y donner de nouveaux ordres, toûjours conformes aux intentions du Général de l'Armée, en sorte qu'étant attentif jusques sur le moindre mouvement de l'ennemi, il ne perdra pas s'il est possible, un seul de ces momens précieux, qui tant de fois ont decidé du sort des plus grandes batailles. Ce qui ne peut manquer s'il a le coup d'oeil bon; car quoi qu'un Commandant d'Artillerie soit subordonné aux Généraux de l'Armée, il est souvent obligé pour le bien du service, de prendre son parti sur le champ sans atendre aucun commandement, & même les Oficiers subalternes dans des cas imprévus, sont forcés de le faire.

B

Il peut arriver que les deux Armées restent un, ou même plusieurs jours en présence, ce qui s'est vû plusieurs fois, n'étant même séparées que par quelque ruisseau, marais, ou une petite riviére; dans ce cas, l'une ni l'autre Armée ne trouvant pas le terrain propre à s'engager dans un combat, l'action se tourne souvent en une canonade. Alors il est absolument nécessaire d'élever des épaulemens le mieux & le plus promptement qu'on peut, pour couvrir les gens de l'Artillerie, afin de pouvoir tirer non seulement avec quelque sûreté, mais aussi avec plus de justesse.

Si le Général de l'Armée est dans la resolution de marcher à celle des énnemis, pour lors toutes les Brigades d'Artillerie, que l'on aura postées à la tête, soit des bataillons ou des Escadrons, se mettront dans les intervales de la prémiére ligne, formant ensemble un même front. Les Oficiers de l'Artillerie, font ensorte, autant qu'il se peut, que le canon soit à la hauteur des Drapeaux & des Etendars.

Dans cet état la prémiére ligne se mettant en mouvement pour aler à l'énnemi, marchera lentement & dans un grand ordre, les troupes serrées, chaque bataillon se reglant sur sa droite & sur sa gauche, toute l'Infanterie la boïonnette au bout du fusil, & la Cavalerie le sabre à la main.

Dans quelques actions de la guerre passée, on a fait tenir la Cavalerie pendant quelque tems éloignée du grand feu de l'énnemi, en faisant avancer l'Infanterie pour faire le prémiér éfort, après quoi venant au trot, elle se trouvoit en état de charger plus vivement, que lors qu'elle a essüié auparavant le feu du canon.

Pour obtenir de l'Artillerie l'efet que l'on est en droit d'en atendre, les décharges ne doivent s'en faire sur les énnemis, que lors qu'on en est à la bonne demi-portée du fusil, en faisant une salve de toutes les brigades, en s'atachant particuliérement à la Cavalerie, pour qu'en en ouvrant les Escadrons, on puisse y aporter le plus de désordre qu'il sera possible par le canon chargé à cartouche, la ren-

 verser,

verſer, ou du moins la faire reculer, pour gagner ſur elle du terrain, & la combatre avec quelque avantage.

Si l'Artillerie pouvoit être ſervie avec aſſez de promptitude & les ſalves toûjours faites à propos, il eſt hors de doute que le Commandant & tous les Oficiers ſous ſes ordres, s'acquêroient beaucoup de gloire en contribuant conſiderablement au gain d'une bataille.

Les prémiéres ſalves étant faites & les prémiéres lignes en étant aux mains, le Commandant de l'Artillerie fait mettre toutes les Brigades dans les intervales de la ſeçonde ligne, qui avance à meſure que la prémiére pouſſe celle des énnemis, on recharge auſſi-tôt tout le canon, une partie à boulet & l'autre à cartouche, & tient dans cette ligne le même ordre, qu'il tenoit dans la prémiére, afin d'être en état de charger au prémier commandement.

Si on a l'avantage ſur la prémiére ligne des énnemis, on ne doit point heſiter de faire avancer promptement les Brigades, pour leur faire reprendre leur prémiér poſte dans les intervales de la prémiére ligne, pour qu'elles ſoient à portée de pouvoir derechef renverſer l'énnemi, ſelon que les Généraux & le Commandant de l'Artillerie le trouveront à propos.

Si les énnemis êtoient ſi bien batus, qu'ils fuſſent contraints d'abandonner le champ de bataille, une partie des brigades accompagneront les troupes qui les pourſuivent; car il peut arriver que des troupes, quoi que batuës, occupent dans leur retraite certains poſtes, où il eſt très dangereux de les en vouloir chaſſer ſans canon, l'experience aïant fait voir plus d'une fois, que faute d'Artillerie, pour achever de mettre les énnemis en déroute, pluſieurs Victoires n'ont pas eté ſi complettes, qu'elles l'auroient pû être.

Mais s'il arrivoit au contraire, que la prémiére ligne fût batuë, le Commandant de l'Artillerie ſe tiendra ferme avec tout ſon Canon dans la ſeconde ligne, & s'en ſervira dans cette extremité le plus utilement qu'il pourra, tant pour favoriſer la retraite des troupes mal traitées, que pour marcher en avant, ſe tenant toûjours dans les inter-

ter-

tervales, ce qui est le seul moïen pour faire ralier les troupes ébranlées de la prémiére ligne, & se former de nouveau pour être en état de bien soûtenir un nouvel éfort de l'énnemi.

Mais enfin si on avoit le malheur d'être batu à un tel point, que l'Armée fût entiérement rompuë, en sorte que n'aïant plus de Cavalerie sufisante pour contenir celle des énnemis, on ne pût esperer de raliement pour se pouvoir remettre en ligne, le Général qui sera tombé dans cette disgrace, n'aura pour lors d'autre parti à prendre que celui d'une prompte retraite. Mais comme la retraite se fait en quelque façon plus sûrement dans l'obscurité de la nuit, qu'en plein jour aux yeux d'un énnemi victorieux, plusieurs grands Capitaines dans une sémblable infortune, pour conserver ce qu'il leur restoit de troupes, ont en attendant la nuit formé un gros bataillon quarré de toute leur Infanterie.

Entre les Oficiers Généraux, les uns aprouvent cette conduite, les autres la condamnent. Les prémiérs disent que faisant un bataillon quarré de tout ce qui reste d'Infanterie d'une Armée, quoique batuë, ce corps peut avoir tant de force par lui même, que si les troupes que le forment, combatent encore avec fermeté, ceux, par lesquels on croit d être batu, peuvent y trouver une si forte resistance, qu'ils seront obligés de quiter la partie après des pertes considerables de leurs meilleurs Soldats.

Ceux qui désaprouvent le bataillon quarré disent, qu'une Armée bien batuë, étant ordinairement hors d'état de se ralier, il est rare, pour ne pas dire impossible, à un Général quelque actif qu'il soit, de pouvoir assembler avec assez de diligence à la vuë de l'énnemi ce qui lui reste d'Infanterie, pour en former un seul corps en bataillon quarré à centre vuide; & que quoi qu'il soit vrai, qu'il y ait plusieurs exemples où des Généraux experts se soient signalés par une valeur extraordinaire dans ce dernier éfort, qu'il n'est pas moins vrai aussi, qu'un tel bataillon, quelque fort qu'il parroisse, peut être envelopé; auquel cas il est dans un danger évident d'être rompu d'un côté ou de

l'autre

l'autre, d'où ils concluent, que pour le ménagement des débris d'une Armée, quelque batuë qu'elle puiſſe être, il y a plus de ſûreté de ſe retirer d'abord avec le moins de confuſion qu'il eſt poſſible, ſoit de jour ou de nuit, que de s'expoſer à faire maſſacrer tant de monde par une reſiſtance vaine & tout à fait inutile, comme on le peut remarquer par la conduite du Comte de Fontaine à la bataille de Rocroix, quelque gloire qu'il ſe ſoit acquiſe dans cette derniere action de ſa vie.

Cependant quand un Général ſe trouve forcé de faire un bataillon quarré de ſon Infanterie, non content de ne point chercher l'ennemi, il évite même d'en venir aux mains avec lui, & uniquement occupé du ſoin de ſe mettre à couvert de toute inſulte, il partage ſes troupes en quatre corps égaux, dont il fait les quatre côtés du bataillon quarré, & aïant fait un corps à part de tous les grenadiers, il le partage auſſi en quatre corps égaux, lesquels ſeront deſtinés à couvrir les quatre angles, & tenir lieu de flancs aux quatré côtés du bataillon quarré.

Dans le tems que le Général de l'Armée ſe donne tous les mouvemens néceſſaires pour former les troupes en bataillon quarré, le Commandant de l'Artillerie diviſe ſes brigades en quatre corps égaux pour en mettre un à chaque front, enſuite de quoi les brigades aiant reçu leurs ordres, ſe porteront à la tête du prémiér rang des troupes, à quelques pas de diſtance pour qu'elles ne ſoient point incommodées du recul des piéces, & les munitions ſeront miſes dans le vuide du bataillon, un peu enterrées s'il ſe peut, pour éviter les grands accidens.

Lorsque l'Artillerie prendra ſes poſtes, les Commandants des Regimens feront mettre tous les chevaux de friſe de l'Armée devant les endroits où il n'y aura point de canon, & ſi l'on n'en avoit pas ſufiſament, on prendra tous les chariots, charettes, & tout ce qui ſera propre à faire de l'embarras, pour les entremêler & faire une forte baricade devant tout le Bataillon.

Si

Si on avoit des chausse-trapes grandes & petites, rien ne feroit plus propre à ralentir la violence des ataques des ennemis; car étant répanduës aussi loin que chaque Soldat pourroit les jetter devant lui, ce feroit une défense presque assûrée contre la Cavalerie, qui d'ailleurs étant reçuë par un grand feu & continuel du canon & de la mousqueterie, ne pourroit manquer de faire de grandes pertes d'hommes & de chevaux.

Puisqu'un Bataillon quarré peut être ataqué dans tous ses fronts dans un même tems, c'est dans cette action où le Commandant de l'Artillerie doit emploier toute sa capacité, sa bravoure & son activité, & l'on peut dire que ses fonctions à la défense d'un bataillon quarré, sont bien plus perilleuses que quand deux Armées combatent en ligne.

C'est dans ces sortes d'occasions où le Général de l'Armée à besoin d'unir toute sa prudence à son courage, & de donner des marques continuelles de la plus grande intrepidité, se portant sans cesse dans tous les rangs, nonseulement pour animer les Oficiers Généraux par son exemple, à bien faire executer ses Ordres, mais aussi pour encourager le Soldat, qui dans une action si sanglante a tant de maux à soufrir.



CHAPITRE VI.

Des Batailles.



Es batailles se donnent ordinairement dans les plus vastes plaines, lors qu'on veut ou former un siége d'importance ou l'empêcher, & le faire lever.

On est encore dans l'occasion d'en venir à une bataille lors que voulant entrer dans le païs ennemi, on a en tête une Armée,

qui s'opose, ou qu'on veut chasser l'ennemi d'une Province où il a penetré.

La même chose peut arriver lors que l'une & l'autre Armée a le dessein de s'emparer d'un même Camp, ou de tout autre poste important.

C'est encore une nécessité d'en venir à une bataille, lorsque les troupes se trouvent dans des quartiers que l'ennemi n'osant ataquer, il se contente de leur couper les vivres; ou lors qu'une Armée en veut joindre une autre, empêcher la jonction de deux Armées, ou enfin disputer, ou fermer entierement à l'ennemi le passage dans le païs.

Toutes les sortes de combats ci-dessus n'étant fondés que sur des nécessités indispensables, on se conformera dans tous, à ce qui a été dit ci-devant dans l'Ordre de bataille; car qu'une Armée soit plus ou moins forte, le Général dans une action générale observe toûjours les mêmes regles.

De quelle maniére qu'on puisse ranger une Armée en bataille par raport au terrain, le Général évite très soigneusement d'être pris en flanc par le canon ennemi, & s'il y a quelques hauteurs, dont il puisse être le maître, il ne manquera pas d'y placer de l'Artillerie & de l'y maintenir autant qu'il le pourra.

Il arrive quelques fois que le Général après avoir mis ses troupes en bataille, & donné ses derniers Ordres, vient fondre avec impetuosité sur celles des ennemis, les chargeant dans une espece de désordre, & avant qu'elles aïent eû le tems de se bien ranger; mais comme presque toûjours les deux Armées animées du desir de combatre se trouvent en presence dans le même tems, & dans le même ordre, je ne déciderai pas ici lequel des deux partis a le plus d'avantage, ou de celui qui attend de pied ferme, ou de celui qui charge le prémiér. Je laisse cette question à decider à ceux qui ont par devers eux l'experience de plusieurs batailles. Neanmoins dans la diversité des opinions, j'ai remarqué que le plus grand nombre des anciens Oficiers, prétendent, que des bataillons qui chargent les prémiérs, sont

font autant que batus ; car difent-ils, cela eft confirmé par plufieurs experiences, l'énnemi ne leur laiffant pas le tems de recharger après ce prémiér feu, & donnant dans le moment la baïonnette au bout du fufil, tirant pour ainfi dire à bout touchant, les troupes ataquées doivent néceffairement plier.

Mais pour ce qui eft du canon, on a remarqué en plufieurs actions de la derniére guerre, que celui des deux partis, qui en a fait le plus grand feu, & qui a tiré le prémiér, a presque toûjours eû le deffus.

Que fi le terrain n'étoit pas égal, ou fi les énnemis occupoient des éminences, ou étoient couverts par des rideaux à pente roide, par des ruiffeaux marécageux, des ravines, des fofsés profonds & efcarpés ; il n'eft pas de la prudence de les aller ataquer dans des poftes fi avantageux, & risquer par là de perdre les meilleures troupes d'une Armée ; & à moins qu'on ne foit dans une néceffité indifpenfable de tout hazarder, il vaut mieux les attendre, étant certain que s'ils ont bonne envie de combatre, ils négligeront tous ces avantages & viendront d'eux mêmes livrer bataille.

Comme il arrive affez fouvent, qu'après le gain d'une grande bataille, la bonne faifon eft dêja bien avancée, ou que l'Armée toute victorieufe qu'elle eft, fe trouve trop afoiblie ; alors le Général fe contente de finir la Campagne en s'avançant dans le païs énnemi le plus qu'il lui eft poffible, pour en enlever de groffes contributions, & y prendre de bons quartiers d'hyver, à fin que fes troupes aiant bien repris haleine, il puiffe dans celle d'enfuite, être en état de former une entreprife d'éclat.

Que fi l'on avoit le malheur d'être batu, le Général, qui en Capitaine experimenté n'aura pas manqué de s'être affuré d'avance une retraite honnorable, en laiffant des troupes fufifantes bien retranchées pour la garde des défilés, ou des ponts, s'il y avoit quelques riviéres à repaffer, ira fe pofter en bon ordre avec toute fon Armée

ſous le canon de la place forte, qui ſe trouvera le plus à portée, il renforcera en même tems les garniſons de celles, qui lui paroîtront les plus expoſées à être aſſiegées pendant le reſte de la campagne.



CHAPITRE VII.

De l'ataque des Lignes.



Ors qu'un Général a pris la réſolution d'ataquer & de forcer des lignes, ſon Armée doit être non ſeulement ſuperieure à celle des énnemis, mais il doit encore avoir une grande connoiſſance du terrain tant en dedans qu'en dehors des retranchemens.

Pour cela il doit avoir quelque Oficier de confiance ou quelque habile Ingenieur, qui étant déguiſé ſe gliſſe dans le camp énnemi, remarque la force & la figure des retranchemens, la largeur & la profondeur des foſsés, la force des parapets, le nombre des canons qui bordent les lignes, les endroits où ſont placés les plus gros, & enfin tout ce qui peut favoriſer l'ataque projettée.

Que ſi ſur le raport fidele qui lui eſt fait, il ſe trouve en état d'executer ſon projet, il fait faire à ſon Armée pluſieurs mouvemens, fait donner de frequentes fauſſes alarmes à l'énnemi, & même pluſieurs dans la même nuit s'il eſt poſſible.

Il ſeroit peut-être plus à propos de ſurprendre l'énnemi, & de venir fondre tout d'un coup ſur ſes retranchemens; mais il faudroit pour cela faire agir une Armée ſans qu'il deſertât aucun Soldat, ou pouvoir cacher ſes mouvemens aux eſpions des énnemis, ce qui eſt presque impoſſible, qu'il n'y ait dans toutes les troupes des mécontens, des traitres, & des eſpions.

L'heure ce me ſemble la plus propre pour cette ataque, eſt, de marcher aux retranchemens dans un grand ordre & un grand ſilence,

un

un peu avant le jour, le canon à la tête de l'Infanterie, & de faire dans cette diſpoſition le plus d'ataques qu'il ſera poſſible, comme ſi on vouloit forcer par tout en même tems. La petite pointe du jour venant à paroître, l'Artillerie tirera avec grande diligence à boulet, pour un peu aplanir les parapets des lignes, & faiſant marcher en avant, ſous la protection du canon, les Regimens dans le nombre & l'ordre convenable, une partie des Soldats ſera fournie de faſſines pour aider à combler les foſsés, & les autres auront des outils propres à achever de raſer ce qui reſtera des parapets.

Cette prémiére Infanterie doit être bien ſoûtenuë par d'autres Regimens, & ces derniers par toute la Cavalerie de l'Armée, pour s'opoſer aux groſſes ſorties, que les énnemis pourroient faire hors de leur ligne après avoir repouſsé les prémiéres troupes.

Si les lignes, que l'on veut forcer, ſont bien faites, défenduës dans le bon ordre, par des troupes courageuſes & bien commandées, on ne doit nullement ſe flater que du prémiér choc on demeurera le maître des parties du retranchement, qui auront été ataquées, & même emportées. Des bateries de canon, diſpoſées de diſtance en diſtance, ſervies avec une extrême diligence, entremêlées d'une vigoureuſe mouſqueterie, couverte d'une forte levée de terre, & ſoutenuë d'une bonne Cavalerie, que l'on ſçait tenir à une raiſonnable diſtance, & que les aſſaillis n'expoſent au feu des aſſaillans que quand ils paſſent leur ligne, ſont des obſtacles capables de rebuter les troupes les plus agueries.

Supoſons néanmoins que l'on ait forcé l'énnemi dans quelques endroits de ſes lignes, après en avoir eſſuié pluſieurs fois le feu meurtrier; il s'agira étant entré dans ſon camp, non ſeulement de s'y maintenir, mais encore de l'y combatre, puiſqu'on le trouvera en bataille dans un ordre très avantageux, ce qui le met en état d'opoſer toutes ſes forces contre une partie ſeulement de celles des aſſaillans; l'on ne peut diſconvenir que ſi les énnemis tiennent ferme après leurs retranchemens emportés, on n'aura pas aſſez d'eſpace pour ſe former

(T) 3 d'un

d'un front égal au leur, & que s'ils ont encore tout leur canon, il sera très dificile de les forcer aiant trop de feu à essuier, & ne les pouvant charger assez vigoureusement ni avec assez d'ordre, il peut arriver de là, que les troupes êtant rebutées par tant d'eforts reiterés, que l'on sera peut être obligé de se retirer honteusement même dans un grand désordre & avec une grande perte.

Il est pourtant vrai que dans le cours de la guerre passée, on a vû des lignes prises sans beaucoup de resistance; mais il faut ajoûter qu'elles êtoient la plus part si êtenduës, que n'aiant pas été gardées par des Armées proportionnées à leur grandeur, on ne doit pas s'etonner qu'elles aient été facilement passées.

Observation.

IL y a des situations de lignes, où il y a d'extrêmes dangers à les ataquer, ce sont celles qui bordent le sommet des éminences ou montagnes, au haut des quelles on ne peut arriver que par des petits fronts; c'est dans ces lieux où un petit nombre de troupes à la faveur de grands abatis d'arbres, peuvent y faire une des plus grandes resistances.

Pour forcer des gens ainsi retranchés quelques fois par êtages, je veux dire par diferens dégrés toûjours en remontant, aiant plus d'un abatis les uns devant les autres, il n'y a point de moïen que celui du grand feu du canon, placé sur quelques hauteurs voisines, d'où l'on puisse incommoder les énnemis de revers, & en flanc, s'il se peut, pour du moins enfiler une partie de leurs retranchemens; & si cet expedient n'aporte point d'avantage, il seroit bon de tâcher de mettre le feu aux abatis de bois. Si c'êtoit des sapins, rien ne seroit plus vîte consumé; mais il y a cet inconvenient, que les flames & la braise de ces bois, servent de défense à ceux qui sont retranchés, & leur donnent le tems de couper d'autres arbres pour se couvrir de nouveau en arriére.

Il y

Il y a des ſituations, où les lignes qui y ſont conſtruites, ſont auſſi très dificiles à ataquer; par exemple, un camp qui ſeroit retranché dans un païs entrecoupé par un grand nombre de canaux, les uns larges les autres êtroits & profonds, & outre cela un grand mêlange de haïes vives, ſont des obſtacles dificiles à ſurmonter dans une ataque des lignes. Il eſt impoſſible dans ces ſortes de ſituations, que l'on puiſſe dérober à l'énnemi la marche & l'arrivée de l'Armée, à cauſe des défilés continuels, qu'elle aura à paſſer ſur des ponts de bateaux, que l'on ſera obligé de faire pour ainſi dire à chaque pas, ce qui demande un tems conſiderable.

L'Armée étant enfin arrivée à la vuë des lignes énnemies, ne doit point diferer, à avancer en comblant autant qu'il ſe pourra, tous les canaux qui ſe preſenteront au paſſage des troupes, ſoit avec des faſſines ou ce qui ſe trouvera ſur les lieux. Les haies vives s'il y en a, quoi qu'incommodes, ne laiſſeront pas en bien des endroits de favoriſer l'ataque, & l'on coupera habilement celles qui pourroient empêcher d'agir librement la Cavalerie.

On doit dans le même tems faire tirer l'Artillerie pour raſer les parapets des lignes, comme nous l'avons dêja dit, & ſans laiſſer aux énnemis le loiſir de reparer le dommage, donner dans le moment en plus d'un endroit des lignes, & tâcher de les enfoncer.

La priſe des lignes reûſſit aſſez ordinairement en preſentant presque toute l'Armée en un ſeul endroit, où indubitablement l'énnemi opoſera auſſi ſes plus grandes forces, pendant que le ſurprenant d'un autre côté, on peut emporter la ligne tout d'un efort, ne trouvant qu'une mediocre reſiſtance.

L'on obſervera auſſi, que tout ce que je viens de dire des ataques des diverſes ſortes de lignes, peut ſervir d'inſtruction pour ataquer & forcer celles, qui ſont conſtruites le long des riviéres ou grands canaux, & pour les lignes de Circonvalation; ces derniéres n'étant autre choſe qu'un retranchement, qui environne toute une Armée qui fait le ſiége d'une Place, & que l'on veut faire lever.

CHAPI-



CHAPITRE VIII.

De la défense d'un camp retranché.

L'On a vû dans tous les tems depuis que l'on fait la guerre les plus grands Capitaines, quelques fois obligés de se tenir sur la défensive; & ils ont pour cet efet couvert leur camp des plus grandes riviéres, ou des marais, & au défaut de ces avantages de la nature, ils ont fait faire de forts retranchements, êtant le seul moien de faire tenir la campagne à une Armée, qui est de beaucoup inferieure à celle des énnemis, ou même de force égale, mais que la prudence ne permet pas d'engager dans une bataille, & il arrive quelque fois que toute une campagne se passe en marches, contre marches, & quelques legeres escarmouches de part & d'autre.

Quand un Général se trouve dans la nécessité nonseulement de prendre un camp pour un long sejour, mais encore de le retrancher; il va lui même en reconnoître le terrain, accompagné de ses principaux Oficiers & des premiers Ingenieurs de l'Armée.

Il observe s'il y a sur les lieux ou aux environs, des vivres, & de quelle espece; s'il n'y avoit ni fourages, ni autres choses propres à la subsistance des troupes, soit que le païs ait êté ruiné, & abandonné des païsans, ou que de lui même, il ne produise que peu de chose nécessaire à la vie, il prendra les mesures convenables pour tirer des Places voisines, par eau ou par terre, les vivres pour la subsistance de son Armée, mais de maniére, qu'ils ne puissent être coupés par les énnemis.

Entre les avantages d'un lieu propre à se retrancher, soit sur une éminence, soit en plaine, un des plus considerables est d'y avoir de l'eau, même en sufisante quantité, tant pour la Cavalerie que pour l'Infanterie, sans quoi il seroit impossible aux troupes d'y pouvoir subsister.

Le

Le bois y eſt auſſi très néceſſaire pour l'uſage de la vie, ou pour faire des faſſines & des chevaux de friſe.

Le Général étant convenu avec les Ingenieurs de l'étenduë & de la figure des retranchemens, ils doivent être incontinent tracés, de même que le Campement de l'Armée, éloigné au moins de 100. ou de 150. pas de la ligne. Cet eſpace eſt, pour y pouvoir mettre les troupes en bataille en cas d'ataque.

L'ordre de Bataille derriére des retranchemens eſt tout diferent de celui de la plaine, on met le quart, le tiers, & même la moitié pour border la ligne. Il faut outre cela de petits corps de 30. 40. ou 50. hommes, que l'on diſpoſe dans les redents ou demi redoutes, comme étant les endroits de la ligne les plus ſujets à l'efort de l'ennemi; le reſte des troupes ſe met ſur deux, ou trois lignes, ſelon le front que l'on a à faire, enſorte que la prémiére ſoit à 30. ou 40. pas des retranchemens, comme on le voit en A. B. figure 2. Planche 42. *Planche 42. fig. 2.*

Nous ſupoſons ici la même Armeé figure 1. de cette même Planche, de 61. Eſcadrons & 27. Bataillons.

Six Bataillons ſont ſupoſés border la ligne, & 17. autres forment la prémiére ligne de troupes, comme le marque le chifre 6. laquelle fournit les petits corps.

Il y en a qui prétendent que cette prémiére ligne A C B. qui eſt ici toute d'Infanterie, doit être mêlée de pluſieurs Eſcadrons; mais comme ce retranchement eſt des plus ſerré, je croi qu'il conviendroit de faire toute la ſeconde ligne 5. de Cavalerie, conſiſtant en 34. Eſcadrons à 100. ou 120. pas de la ligne 6, & ſi l'Infanterie a beſoin de ſecours, les Eſcadrons 5. pourront aller à la charge par les intervales 6.

Les chifres 3. marquent le camp des 27. Bataillons, & les chifres 4. celui des 61. Eſcadrons.

La troiſiéme ligne 7. eſt compoſée de 27. Eſcadrons & de 4. Bataillons, à 2. ou 300. pas de la ſeconde ligne 5, ce qui me ſemble être à peu près la diſpoſition, que l'on peut donner à une Armée obligée de ſe défendre derriére une ligne.

Mais comme ce retranchement n'a que 2000. toiſes d'étenduë

de sa droite B. à sa gauche A. si on étoit obligé avec la même Armée d'en défendre un autre, qui eût un plus grand front, comme de 3. ou 4000. toises; alors il ne seroit pas question d'avoir trois lignes de troupes, la prémiére pourroit être mêlée d'Escadrons, & la seconde de même; dans ce cas il n'y auroit pas trop de la moitié de l'Infanterie pour border la ligne. Mais ce sont des choses sur lesquelles on ne peut donner aucune regle, puisque cela dépend toûjours de la volonté & de la capacité du Général, & selon les énnemis qui l'ataquent.

Tout le front du retranchement que nous proposons, est marqué de trois 2. & les parties 10. de la droite & de la gauche.

Les redents ou demi redoutes sont distantes l'une de l'autre de 120. toises de milieu en milieu, conformement à la figure 3. de la Planche 37.

Planche 37. Chaque demi redoute aïant 15. toises de demigorge, il reste pour chaque courtine 8. 90. toises. Or pour les border de mousquetaires, puis qu'on donne à un fuselier un pas ou trois pieds de front quand il est en bataille, il en faudra 180. pour chaque courtine, lesquelles étant au nombre de 15. fait 2700. Soldats pour les border sur une seule ligne. Et comme il est nécessaire d'avoir au moins deux lignes de fuseliers, cela fera 5400. hommes bordant la ligne.

Je ne parle que des courtines, puisque l'on sçait que les faces des demi redoutes sont presque toûjours occupées par le canon qui les flanque, & les petits corps dont nous venons de parler, sont en bataille à la gorge pour soûtenir les gens de l'Artillerie.

Pour bien défendre ce retranchement, il faut environ 100. piéces de canon; & c'est au Commandant de l'Artillerie à en faire une si juste distribution qu'il y en ait par tout, ainsi qu'on le peut voir dans la *Figure 2.* figure où les lignes de feu sont marquées. Il en faut quelques piéces dans les courtines pour faire de front ce que celles des flancs ne peuvent pas faire.

Le front de ce retranchement marqué de trois 2. est suposé accessible dans toute son étenduë, le terrain A C B. est suposé considerablement élevé, les flancs de l'Armée retranchée sont assûrés, la droite

LIVRE

LIVRE II.

CHAPITRE I.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

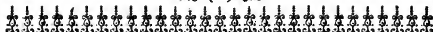
CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.



TABLE

Des Chapitres contenus dans la Seconde Partie.

CHAPI-

droite B. etant apuïée à un marais impraticable, & la gauche A. à une grande riviére, ce qui donne à cette ligne toute la perfection que l'on peut desirer, & que nous alons supofer etre ataquée.

De quelque maniére que les énnemis puissent ataquer une Armée retranchée, soit par des aproches comme devant une Place, ainsi que cela est quelques fois arrivé, ou à corps découvert pour brusquer & forcer la ligne d'amblée, on doit tenir ses forces en une telle situation que la resistance soit égale par tout. *De la défense de la ligne Planche 42. fig. 2.*

Si tôt que les énnemis tireront leur canon, on doit tirer de toutes les bateries de la ligne sans relâche; comme ils seront à découvert, on leur pourra aisément demonter nombre de piéces, & ce ne sera que par ce moïen, que le feu des retranchemens sera superieur à celui des assaillans; il faut à quelque prix que ce soit se conserver cet avantage, sans quoi les parapets en seront d'abord rasés.

Mais si l'énnemi non obstant la violence du grand feu du canon, fait avancer ses Bataillons pour combler & franchir le fossé de la ligne, on ne doit presque plus tirer à boulet, mais à cartouche, pour faire plier ces premiéres troupes, & s'il se peut sortir dans le même moment avec quelques Escadrons pour les faire reculer jusqu'à leur gros, mais jamais avec de l'Infanterie, parce qu'elle ne pourroit pas être assez prompte à se retirer dans le retranchement, si elle étoit poussée par la Cavalerie énnemie.

Quand je parle du grand feu de la ligne, je prétends que celui du canon soit secondé d'une mousqueterie qui ne finit point, dans le tems que l'on voit l'énnemi à portée d'en recevoir du dommage; c'est dans ces momens que les Soldats derriére leurs parapets couronnés de sacs à terre, doivent profiter de cet avantage, pour diminuer le nombre de ceux qui viennent les assaillir.

Si néanmoins les énnemis, malgré leur perte, ne deviennent que plus furieux par la resistance, & que l'on ait le malheur dêtre forcé par quelques trous, c'est l'afaire de la Cavalerie la plus à portée de repousser ce qui sera passé; mais d'une maniére, qu'il faut charger & renverser ceux qui seront entrés, & les faire sortir avec la même précipitation qu'ils seront venus, & reboucher ensuite la bréche avec des chevaux de frise le mieux qu'on pourra.

C'est dans ces grands eforts, qu'un habile Général fait voir une grande présence d'esprit, tant pour bien faire porter ses ordres, où il

(U) 2 ne

ne peut pas être toûjours, & les faire executer, que pour rassûrer par sa fermeté les Soldats, qui lui parroitront efraiés, & ralier lui même ceux qui seront en désordre.

Si les lignes sont en si mauvais état, qu'on n'en puisse plus être couvert que foiblement, il faut alors se déterminer à la conservation du canon, aiant toûjours le plus gros dans le centre des troupes, pour s'oposer aux assaillans, qui chercheront immanquablement à l'enfoncer pour couper l'Armée en deux corps, & ôter par là la communication des deux ailes.

Enfin il faut rassembler toutes ses forces, son adresse, & toute la valeur possible, pour que si on ne peut plus sortir sur l'énnemi, on l'empêche au moins avant la nuit, qui sépare ordinairement les combatans, de pénétrer dans le Camp; car l'obscurité venant, il en profitera très surement, s'il est trop mal traité, pour se retirer & cacher dans une marche moins precipitée qu'en plein jour, une partie de ses grandes pertes & de son désordre.

Que si on veut encore occuper ce Camp, il faut travailler en toute diligence à la reparation de tous les endroits de la ligne, qui ont été rasés, enterrer les morts, vuider les fosés comblés, & se servir même des fassines que les énnemis ont aportés, pour refermer les brêches, afin de se trouver de nouveau en état de défense en cas qu'ils s'avisassent de revenir.

F I N.

Avis au Relieur.

Le Relieur est averti, que toutes les Planches de ce livre doivent être mises ensemble ensuite de cette dernière page de la seconde partie, selon qu'elles sont marquées, depuis Planche 1. *jusqu'à celle* 42.

Fautes à corriger.

Page 19. Ligne 6. se, lisez ce.

Dans plusieurs pages des Calculs trigonometriques, l'on trouvera le moi de où, lisez ou.

Page 36. CHAPITRE III. lisez CHAPITRE V.

Seconde Partie.

Dans la Planche 35. Figure 4, flanc droit & face droite, lisez flanc gauche & face gauche.



Planche 1.

1

6

Toises

o

Sculpsit



Planche.2.



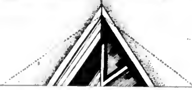


rance.

4. 5. 6. Pouces



Planche. 4.







tion des
es.3et.4.
de la face.

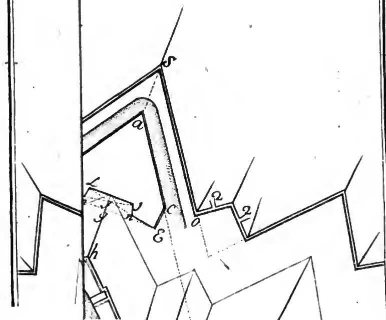


T.e

40.

...gaton Sculp. Mon.

Pl



Plan



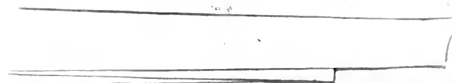
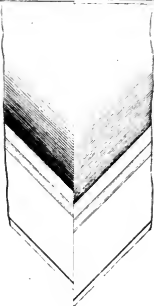
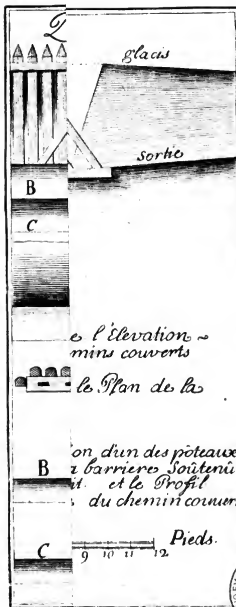


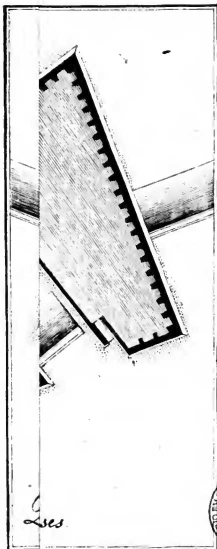
Planche. 8



Fi

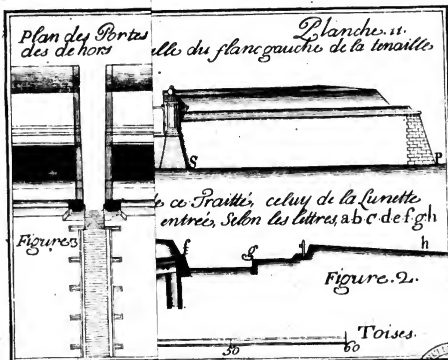

glacis
sortie
B
C
e l'Elevation
mins couverts
le Plan de la
on d'un des pôteaux
a barriere Soûtenû
it. et le Profil
du chemin couvert
B
Pieds.
9 10 11 12
C


NAPOLI



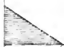
J. M. gacon fe. Mon




Plan des Portes des dehors
...lle du flanc gauche de la tenaille
Planche. 11.
S
P
...e ce Traitté, celuy de la Lunette
... entrées, Selon les lettres, a.b.c.d.e.f.g.h
Figure 3
f
g
h
Figure. 2.
Toises.
30
60
J. M. ...gnon; fc. Mo.

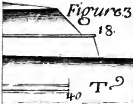

/anche.12.

ure.1.



re.2





G. M. guon fe. Moi



a

34. Deg. 1 mi.

40 D. 1 mi.

44 D. 18 mi.

19 D. 59 m.

19 D. 59 m.

19 D. 59 m.

5. 3. 10? 3 pieds.

0. to?

nc. 187. t? 10. pouces.

58 mi.

E

d

110. toises

36 Deg.

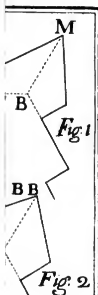
90 D.

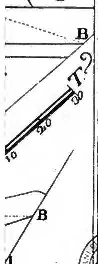
90 D.

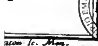
g c 40. toises b

46. toises a

acon. fc. Mon.


M
B
Fig. 1
B B
Fig. 2


B
T
30
20
10
B


Sc.

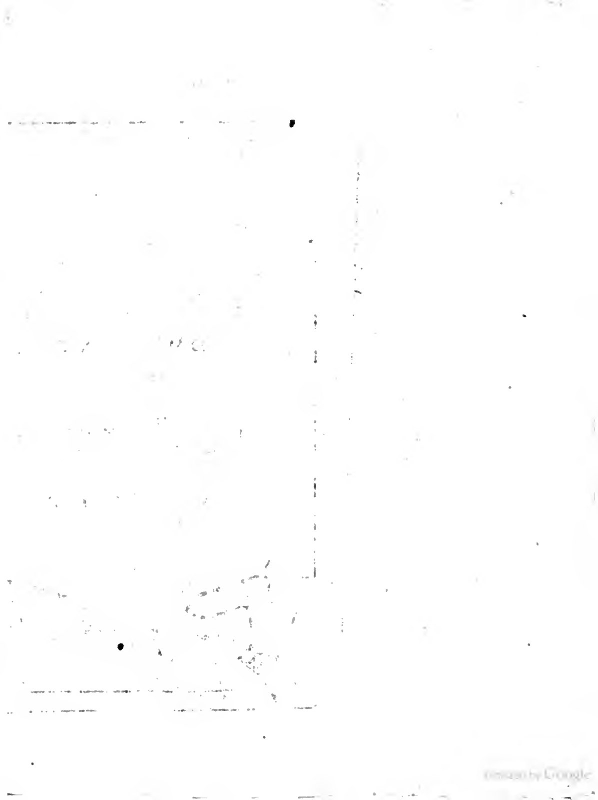


Planche .18.

J. M. gacon fc. M

Pl

Courtine renforcée

Brisure

Rempe

Figure.1.

f c d

Pro
bati
aur
a ce
Disa

B

C

Figure 2.

A

Toises.
100

P

qui conduit a la tenaille .C. a la
tout Selon les lettres BCEFGDOSTVR

Figure.1

Pont

R

F E C B

de son fossé et de la face
ne B. le Profil du chemin couvert et glacis Selon BCDEFGHILOP

Figure 2

P D C B

J. M. Gacon ft.

Planche 21.

Figure 3.

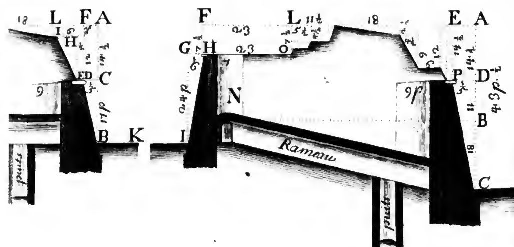
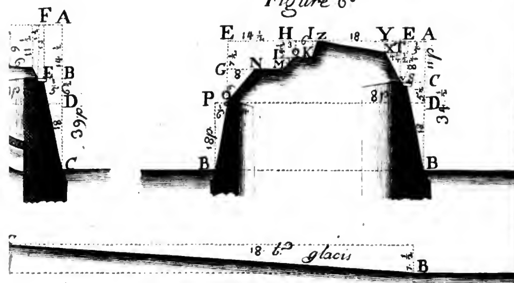
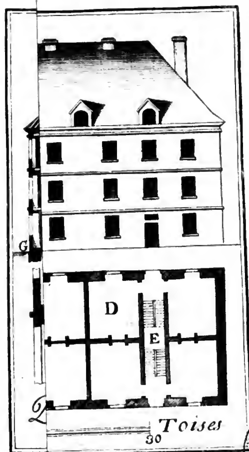


Figure 6



J. M. gacon Sc. Mon.




G
D
E
Toises
30
J. M. gaion sc. Mo.

Planche

3

2

1

gure. 5.

Toises

10 20

J. M. Gaion fc. Mon.





Planche . 25.

K

E

K

D

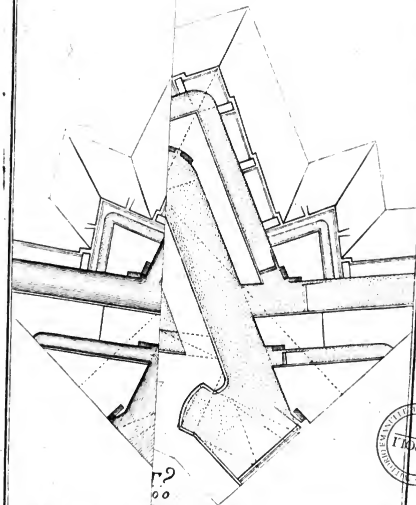
3 pd.

1 2 3 4

Toises.

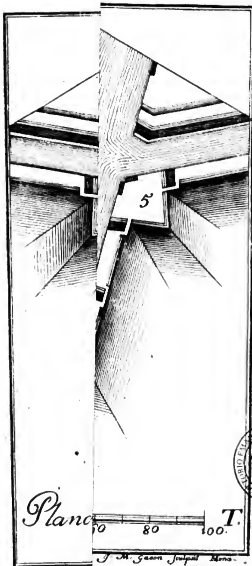


Planche

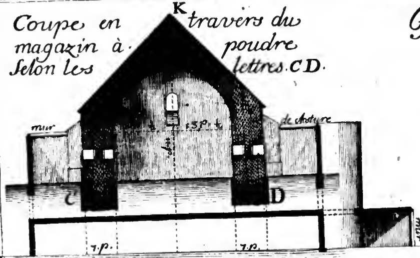


J M Gocon Sc. Mon




5
Plano T.
60 80 100.
J. M. Gason Sculpsit Mono.




Coupe en travers du magazin à poudre selon les lettres CD.
K
C
D
mur
de clôture
mur
7.p.
7.p.
15.p.
1. 2. 3. 4. 5. 10. 15. 20. T.
Planche.31.
I.M. Gaon sc. Mon.


NAPOLI

5. 10. 20

Planche. 32.

J.M. Gacon. sc. Mon.

5 10

Planche 33

I M Gacon Sc Mon

Planche 34.

Profil des fausse brayes pris selon la ligne 2.3.

I.M. Gacon. Sc. Mon.

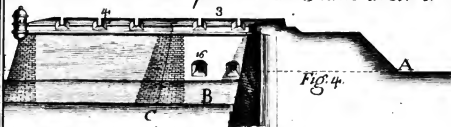


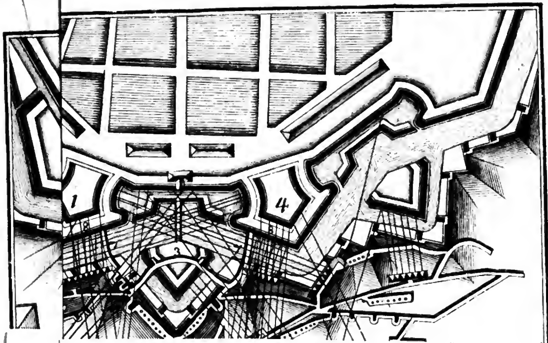


arties de courtines. E F. et le profil d'une
les chiffres. 1.2.3.4.5. Ou l'on voit l'effet des tirs du canon.



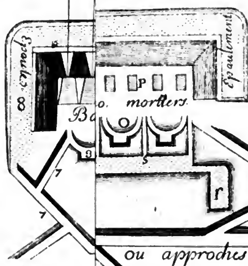
l'Elevation ou devdlopement du Flanc droit et





1
4
3

Profil de la Batterie de canon de s



ou approches

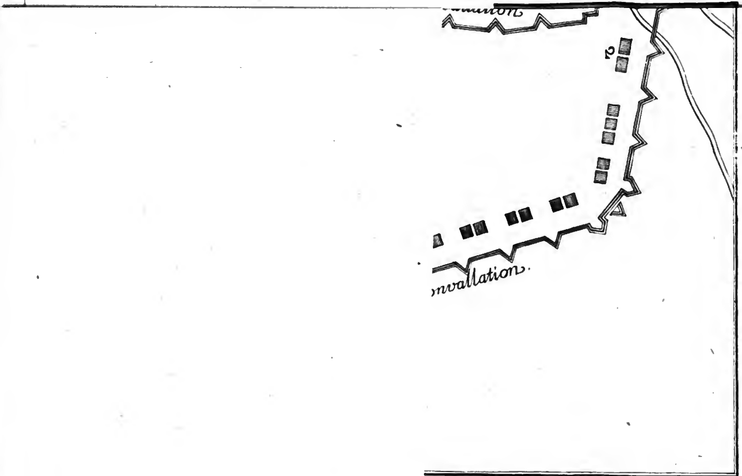

nvallation.

Table pou jour au lendemain,

r.

Batteries de pieces de vingt-quatre.	Lo Toise en fa qui f	Canoniers pour servir les pieces en Batterie, il en faut.	Soldats pour servi les pieces qui sont en Batterie, il en faut.	Poudre pour tirer pendant un jour des pieces de 24. Livres à 100. coups par jour par piece, chargée de 12. livres de poudre chaque fois.	Boulets de 24. Livres il en faut ce qui suit.
De 2. Pieces.		4.	12.	2400.	200.
De 3. Pieces.	1	6.	18.	3600.	300.
De 4. Pieces.	1	8.	24.	4800.	400.
De 5. Pieces.	1	10.	30.	6000.	500.
De 6. Pieces.	1	12.	36.	7200.	600.
De 7. Pieces.	2	14.	42.	8400.	700.
De 8. Pieces.	2	16.	48.	9600.	800.
De 9. Pieces.	2	18.	54.	10800.	900.
De 10. Pieces.	3	20.	60.	12000.	1000.
De 11. Pieces.	3	22.	66.	13200.	1100.
De 12. Pieces.	3	24.	72.	14400.	1200.
De 13. Pieces.	4	26.	78.	15600.	1300.
De 14. Pieces.	4	28.	84.	16800.	14 0.
De 15. Pieces.	4	30.	90.	18000.	1500.
De 16. Pieces.	4	32.	96.	19200.	1600.

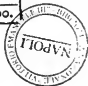
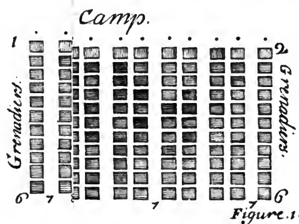
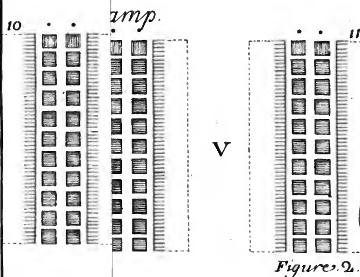


Planche. 40



…oises.





J. M. Gocon fe. Mon

Planche. 41.

Fig. 1.



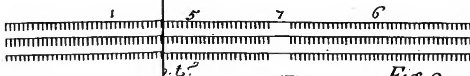


Fig. 2.

J. M. Gacon Sc. Mon



A 3 D d'une 4 Armée 4 B

Cavalerie

F I E

Fig

Planches 42.

H

2 8 6 5 10 B 3 4 4 7 4

Eminence.

Toises.

